SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

THE LIBRARY SMITHSONIAN INSTITUTION

507.43
37
6
176804
Smith
46

Mitteilungen

aus dem

Naturhistorischen Museum

in Hamburg.

XXXI. Jahrgang.

Smithsonian Institution
JAN 12 1920
347852
National Museum

Professor Karl Kraepelin gewidmet.

2. Beiheft
zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.
XXXI. 1913.

Inhalt:

	Seite
Jahresbericht	I—XVIII
W. Fischer: Weitere Mitteilungen über die Gephyreen des Naturhistorischen (Zoologischen) Museums zu Hamburg. Mit einer Tafel	1— 28
O. Kröber: Beiträge zur Kenntnis der Thereviden und Omphraliden. Mit drei Textfiguren	29— 74
W. Michaelsen: Diagnosen einiger neuer westafrikanischer Ascidien	75— 79
W. Michaelsen: Oligochäten vom tropischen Afrika. Mit einer Tafel	81—127
Ernst Hentschel: Die Spiculationsmerkmale der monaxonen Kieselschwämme. Mit 15 Textfiguren	129—204
M. Leschke: Zur Molluskenfauna von Java und Celebes. Mit einer Tafel	205—284
Georg Duncker: Generalindex zu Franz Steindachners Ichthyologischen Mitteilungen, Notizen und Beiträgen	285—352
H. Lohmann: Die Appendiculariengattung Megalocercus, zugleich ein Beitrag zu den biologischen Ergebnissen der Ausfahrt der „Deutschland" 1911. Mit acht Figuren im Text	353—366
E. Ehrenbaum: Die Seezunge (Solea vulgaris Quensel) in fischereilicher und biologischer Beziehung. Mit einer Karte	367—390

Hamburg 1914.
Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

HAMBURG, im Dezember 1914.

Herrn Professor Dr. Karl Kraepelin

Hochgeehrter Herr Professor!

Am 1. April dieses Jahres waren 25 Jahre verflossen, seit Sie die Leitung des Museums übernahmen. Unter Ihrem Direktorat sind die Sammlungen aus den dunklen und beschränkten Räumen des Johanneums in das jetzige Gebäude übergeführt, ist die reiche und so überaus vielseitige Schausammlung geschaffen und die wissenschaftliche Arbeit am Museum von Jahr zu Jahr mit allen Mitteln gesteigert worden, so daß das Museum jetzt jährlich von weit über 100 000 Personen besucht wird, die wissenschaftlichen Sammlungen die zweitgrößten in Deutschland sind und die aus der Anstalt hervorgehenden Untersuchungen von den Fachgenossen der ganzen Erde geschätzt werden. Durch die Lehrtätigkeit am Kolonialinstitut, durch die Übernahme der biologischen Untersuchungen des Elbstromes und die Begründung einer besonderen fischereibiologischen Abteilung ist das Arbeitsgebiet der Anstalt immer mehr angewachsen. In letzter Zeit mußte deshalb nicht nur ein großer Laboratoriumssaal geschaffen werden, sondern es war auch nötig, gemietete Räume außerhalb des Museums hinzuzuziehen, obwohl 1907 die mineralogisch-geologischen und 1912 die völkerkundlichen Sammlungen unter selbständiger Leitung in besondere Gebäude übergeführt wurden. Während dieser großartigen Entwicklung der Anstalt stieg das Personal von 14 auf 34 und die Zahl der wissenschaftlichen Kräfte von 4 auf 11.

Sicherlich war dieser glänzende Aufstieg zum nicht geringen Teil durch die Gesamtentwicklung des Geisteslebens in Hamburg bedingt und nur möglich gemacht durch die verständnisvolle Förderung der Anstalt von seiten des Staates und durch die fleißige Mitarbeit aller am Museum selbst wirkenden Kräfte. Aber es bleibt Ihr unbestreitbares großes Verdienst, in jedem Stadium der Entwicklung die besten Wege gesucht und sie mit nie ermüdender Ausdauer, Zähigkeit und Fleiß verfolgt zu haben. Nur Ihnen ist es zu danken, daß mit den Mitteln, die Ihnen zur Verfügung standen, so viel erreicht worden ist. Dieser Erfolg Ihrer Tätigkeit aber beruhte zum nicht geringen Teil auf den hohen Anforderungen, die Sie immer an sich selbst im Berufe stellten, so daß Sie nacheifernd wirkten auf alle, die mit Ihnen zu arbeiten hatten. Mit besonderer Liebe pflegten Sie neben dem dienstlichen Verhältnis stets auch das rein menschliche zu allen Untergebenen.

Aus diesen Gefühlen der Hochachtung und des Dankes heraus ist bei uns der Gedanke entsprungen, die nachstehenden Abhandlungen Ihnen zu widmen und dieses Heft mit Ihrem Bilde zu schmücken.

Im Namen Aller

H. Lohmann.

Kraepelin

Mitteilungen

aus dem

Naturhistorischen Museum

in Hamburg.

XXXI. Jahrgang.

JAN 12 1920

Professor Karl Kraepelin gewidmet.

2. Beiheft
zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.
XXXI. 1913.

Inhalt:

	Seite
Jahresbericht	I—XVIII
W. Fischer: Weitere Mitteilungen über die Gephyreen des Naturhistorischen (Zoologischen) Museums zu Hamburg. Mit einer Tafel	1— 28
O. Kräber: Beiträge zur Kenntnis der Thereviden und Omphraliden. Mit drei Textfiguren	29— 74
W. Michaelsen: Diagnosen einiger neuer westafrikanischer Ascidien	75— 79
W. Michaelsen: Oligochäten vom tropischen Afrika. Mit einer Tafel	81—127
Ernst Hentschel: Die Spiculationsmerkmale der monaxonen Kieselschwämme. Mit 15 Textfiguren	129—204
M. Leschke: Zur Molluskenfauna von Java und Celebes. Mit einer Tafel	205—284
Georg Duncker: Generalindex zu Franz Steindachners Ichthyologischen Mitteilungen, Notizen und Beiträgen	285—352
H. Lohmann: Die Appendiculariengattung Megalocercus, zugleich ein Beitrag zu den biologischen Ergebnissen der Ausfahrt der „Deutschland" 1911. Mit acht Figuren im Text	353—366
E. Ehrenbaum: Die Seezunge (Solea vulgaris Quensel) in fischereilicher und biologischer Beziehung. Mit einer Karte	367—390

Hamburg 1914.
Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

Bemerkung.

Von den „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg“ sind erschienen

Jahrgang I—V	(1884—1888) als „Berichte des Direktors Prof. Dr. Pagenstecher nebst wissenschaftlichen Beilagen“	im Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, Jahrgang 1883 — 1892 I X.
„ VI—X	(1889—1893) als „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum“	
„ XI	(1894) und folgende als „Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg“, Beihefte zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, XI. Jahrgang 1893 und folgende.	

Naturhistorisches (Zoologisches) Museum.

Bericht für das Jahr 1913

vom

Direktor Professor Dr. ***K. Kraepelin.***

Personalien.

Am 9. Dezember d. J. starb nach längerem Leiden im 74. Lebensjahre Herr *Ludwig Graeser*, von 1875—81 Hilfspräparator, von 1890—1913 entomologischer Hilfsarbeiter am Museum. Der Dahingeschiedene, welcher nicht nur über ein hervorragendes Geschick im Präparieren von Insekten, sondern auch über ein reiches Wissen in der Systematik, namentlich auf dem Gebiet der paläarktischen Schmetterlinge verfügte, hat sich ein nicht geringes Verdienst um die Ausgestaltung und Ordnung unserer entomologischen Sammlung erworben, so daß ihm ein ehrenvolles Andenken gesichert bleibt.

Am 1. Oktober d. J. trat Herr Dr. *E. Hentschel*, seit fünf Jahren Leiter der Coelenteraten-, Spongien- und Protozoën-Abteilung, wieder in den Schuldienst zurück.

Am 1. Februar d. J. übernahm Herr Prof. Dr. *H. Lohmann* aus Kiel die durch den Tod des Herrn *R. Volk* längere Zeit verwaiste Leitung der Hydrobiologischen Abteilung des Museums.

Die Vorlesungen am Kolonialinstitut übernahm vom 1. Oktober d. J. ab Herr Privatdozent Dr. *H. Schubotz*-Berlin.

Vom 10. März ab war Herr Dr. *K. Marcus* in Folge eines Abkommens mit dem Deutschen Fischereiverein in der Fischereibiologischen Abteilung des Museums tätig.

Als technische Hilfsarbeiterinnen traten im Laufe des Jahres in den Dienst des Museums Frl. *E. Sarner* und Frl. *G. Schäffer*, während Frl. *P. Timm* uns am Schluß des Jahres wieder verließ, um mit ihren Eltern nach Australien überzusiedeln.

Durch freiwillige Darbietung ihrer bewährten Arbeitskraft sind wir wie im Vorjahre den Herren Dr. *L. des Arts* (Arachniden), Dr. *H. Augener* (Polychaeten), Direktor Dr. *H. Bolau* (Säugetiere, Vögel), Dr. med. *M. Hage-*

dorn (Borkenkäfer) und Dr. *H. Strebel* (Mollusken) zu besonderem Danke verpflichtet. Die Herren *F. H. Gravely*, Assistent am Museum in Kalkutta, und stud. *H. Kruse* arbeiteten während mehrerer Monate in der Entomologischen Abteilung.

Bauliches.

Durch die Verlegung des Museums für Völkerkunde aus dem Galeriegeschosse des Naturhistorischen Museums in ein eigenes Heim an der Binderstraße war die Möglichkeit gegeben, eine Reihe längst als wünschenswert erkannter baulicher Veränderungen im Museumsgebäude zur Ausführung zu bringen. Es wurden hierdurch neu geschaffen: ein Laboratoriumsraum von 15 m Länge und 7 m Tiefe nebst photographischer Dunkelkammer, ein 80 Quadratmeter großer Raum für eine Lehrmittelsammlung, ein Lesezimmer und acht neue Arbeitszimmer im Zwischen- und Hauptgeschoß. Die wissenschaftlichen Sammlungen der Säugetiere, Vögel, Mollusken und Coelenteraten befinden sich nunmehr in dem früher vom Völkerkundemuseum besetzten Galeriegeschoß, das durch einen Personenfahrstuhl mit den übrigen Geschossen bis herab zum Keller verbunden wurde. Nach Vollendung der Umbauten erhielt das Gesamtinnere der großen Schauhalle einen neuen Farbenanstrich, wobei die früheren gelbbraunen und rotbraunen Farbentöne durch ein gedämpftes Elfenbeinweiß ersetzt wurden. Die Lichtverhältnisse in den Schauräumen sind hierdurch um vieles günstiger geworden. Während der Monate Oktober bis Ende Dezember mußte das Museum wegen der vorstehend geschilderten Umbau- und Anstricharbeiten für das Publikum geschlossen bleiben.

Bibliothek.

Die Bibliothek hatte, abgesehen vom fortlaufenden Abonnement der Zeitschriften, Lieferungswerke usw., einen Zuwachs von 1071 Nummern im Gesamtwerte von 8616 M. Gekauft wurden hiervon 416, getauscht 283, geschenkt 372 Nummern.

Wichtigere Geschenke gingen ein: von der Academy of Natural Science in Philadelphia, vom American Museum of Natural History in New York, von der Commission de la Belgica in Brüssel, vom Institut océanographique in Monaco, von der Mission du Serv. géogr. de l'armée pour la mesure d'un Arc de Méridien équatorial en Amérique du Sud in Paris, von der Stadtbibliothek in Hamburg, vom Zoologischen Museum in Kopenhagen, sowie von den Herren *G. R. Agassiz*-Cambridge, Dr. *A. Lutz*-Rio de Janeiro, Dr. *L. Reh*, Dr. *M. Schmidt* und Dr. *H. Strebel*.

Von Literaturzetteln des Concilium bibliographicum in Zürich wurden im Berichterstattungsjahr 17750 neu in den Katalog der zoologischen Literatur eingeordnet.

Tauschverbindungen sind neu angeknüpft mit der Ohio State Academy of Sciences und der Ohio State University in Columbus, mit der Hawaii Agricultural Experiment Station in Honolulu, mit dem Imperial Bureau of Entomology in London, dem Instituto Nacional de Ciencias Fisico-Naturales in Madrid, der California State Commission of Horticulture in Sacramento, der Upsala Universitets Zool. Institution in Upsala.

In der Druckerei haben 705 verschiedene Druckaufträge (Etiketten, Plakate usw.) in einer Gesamtauflage von 87 755 Exemplaren Erledigung gefunden.

Instrumente, Lehrmittel.

Außer den üblichen Ergänzungen an anatomischen Instrumenten, Werkzeugen usw. sind an wertvolleren Objekten angeschafft: 1 Binokularmikroskop von Zeiß, 1 Okular-Mikrometer, 1 Zeichenspiegel, 1 Mikrotom, 1 Planktonkammer nach *Kolkwitz*, 1 Zentrifuge, 1 Vollast-Anlasser, 1 Motor, 1 Paraffin-Einbettungsapparat, 1 Farbspritze, 1 Satz Glasaräometer usw.

In dem neu geschaffenen Lehrmittelraum sind die Anfänge einer Vorlesungssammlung zusammengestellt. 16 Wandtafeln wurden neu gezeichnet und eine größere Zahl von Diapositiven angefertigt.

Vermehrung der Sammlungen.

Der Gesamtzuwachs an zoologischen Objekten belief sich auf rund 11400 Nummern in etwa 41300 Exemplaren. Hiervon entfallen 5116 Nummern in 16485 Exemplaren und im Werte von 8797 ℳ auf die Geschenke. Der Gesamtwert der Eingänge (einschließlich Montierung) beziffert sich auf 24195 ℳ.

Nach den einzelnen Tiergruppen verteilt sich der Zuwachs in folgender Weise:

1. Säugetiere	137 Nummern	254 Exemplare
2. Vögel	180 „	184 „
3. Reptilien	335 „	478 „
4. Amphibien	140 „	539 „
5. Fische	555 „	2021 „
6. Mollusken	600 „	2285 „
7. Insekten	7804 „	26989 „
Übertrag	9751 Nummern	32750 Exemplare

	Übertrag...	9 751	Nummern	32 750	Exemplare
8.	Myriopoden	37	„	71	„
9.	Spinnen	460	„	3 774	„
10.	Crustaceen	413	„	1 867	„
11.	Echinodermen	124	„	315	„
12.	Tunicaten, Bryozoën	43	„	199	„
13.	Würmer	270	„	1 693	„
14.	Coelenteraten, Spongien .	313	„	636	„
	Summe...	11 411	Nummern	41 305	Exemplare

Von den Ankäufen seien namhaft gemacht: größere Kollektionen von Vögeln, Reptilien, Cerambyciden, Lepidopteren (zum Ersatz ausgeblichener Exemplare der Schausammlung), Hymenopteren, darunter große Teile der Sammlung des verstorbenen Prof. *S. Brauns*-Schwerin, Insektenbauten aus Brasilien, größere Ausbeuten von Costa Rica, Fokien, Ägypten und Sardinien, verschiedene anatomische Präparate für die Schausammlung, sowie zwei Serien der Rotatorien-Sammlung von *Rousselet*.

Von den Geschenken, deren vollständiges Verzeichnis bereits am Schlusse jedes Quartals im hiesigen Amtsblatt veröffentlicht worden ist, mögen folgende als besonders wertvoll hier nochmals aufgeführt werden:

Von Herrn Kommerzienrat *J. Arp* Insekten aus Brasilien; von den Herren stud. *H. Baur* und *F. Buhk* Sammelausbeute von der Eckernförder Bucht; von Herrn *Fr. Behrendt* Landschnecken aus Ekuador; von Herrn *Behrens* Krebse aus Deutsch-Südwestafrika; von Herrn *Fr. Beumer* reichhaltige Sammelausbeute niederer Wirbeltiere, Mollusken und Gliedertiere aus Chile und Peru; von Herrn *C. Bigge*-Buea Reptilien, Frösche, Schnecken, Insekten und Tausendfüßer aus Kamerun; vom Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut in Amani tierische Schädlinge; von den Herren *F. Borchmann* und *H. Gebien* Insekten und Milben aus Maulwurfsnestern; von den Botanischen Staatsinstituten in Hamburg schädliche Insekten aus verschiedenen Ländern; von Herrn Prof. Dr. *C. Brick* Insekten, Tausendfüßer, Landasseln, Landschnecken und Regenwürmer aus Siebenbürgen; von Herrn *Chr. Brüning* Eidechsen, Schlangen, Fische und Krebse aus verschiedenen Ländern; von Herrn *F. Buhk* zahlreiche Gliederfüßer der heimischen Fauna; von Herrn Prof. Dr. *E. von Daday*-Budapest Crustaceen aus verschiedenen Erdteilen; von Herrn *Ph. Dautzenberg*-Paris eine Anzahl Co-Typen von Land- und Meeresmollusken aus Tonkin und Westafrika; von Herrn Dr. *Fr. Delius* tierische Schädlinge und Krebse aus Brasilien; von Herrn Plantagenbesitzer *J. Denklau* eine größere Kollektion Insekten aus Sumatra; von der Deutschen Südpolarexpedition Schwämme aus dem südlichen Eismeer; von der Deutschen Tiefseeexpedition eine Serie der auf der Expedition erbeuteten Ascidien,

sowie Oligochaeten, Insekten und Crustaceen aus verschiedenen Ländern; von Frau *Döring* Insekten aus Deutsch-Ostafrika; von Herrn *Fr. Dörries* einheimische Schmetterlinge; von Herrn Fischereiinspektor *F. Duge* ein Thunfischschädel; von Herrn Prof. Dr. *Ehrenbaum* zahlreiche Fische und sonstige Meerestiere aus der Nordsee; von Herrn *W. Ehrhardt* drei Wespenbauten aus Brasilien; von Herrn *H. Feser* Krebse, Wassermilben und Meeresmollusken aus Büsum; von Herrn Prof. Dr. *W. Fischer*-Bergedorf tierische Schädlinge; von Herrn Dr. *J. Fischer* Meereswürmer aus der Nordsee; von Herrn Dr. *G. Friedrichs*-Samoa Insekten und Tausendfüßer aus Samoa; von Herrn *C. J. Gabriel*-Victoria Meeresmollusken aus Australien; von Herrn *K. J. Gebaur* Papageitaucher, Schlangen, Fische, Skorpione usw. aus verschiedenen Gegenden; von Herrn *F. H. Gravely*-Kalkutta seltene Gliederspinnen aus Indien; von Herrn *K. Güsmer* ein Hühnerhabichtpaar mit Nest und zwei Jungen; von Herrn Kapitän *Hans Haase* eine große Koralle aus Port Sudan; von der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung Ascidien von Anobon; von Herrn Kapitän *O. Hauschildt* Schildkröten, Schlangen, Fische und Krebse aus Südnigeria; von Herrn Dr. *E. Hentschel* Süßwasserschnecken aus der Newa, heimische Coelenteraten und Spongien; von Herrn *W. Herold*-Hannover Wirbeltiere, Krebse und Spinnen aus Queensland; von Herrn *L. Holstein*-Kribi Sammelausbeute aus Kamerun, zahlreiche Tiergruppen umfassend; von Herrn Dr. *E. Horn* Schlangen, Fische, Insekten und Krebse, hauptsächlich von Kiautschou und den Philippinen; von Herrn stud. *J. Jockisch* Sammelausbeute seiner Reise nach Schottland und Island, vornehmlich Meerestiere enthaltend; vom Kaiserl. Gouvernement in Windhuk tierische Schädlinge; von der Kaiserl. Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kuti Schlangen und tierische Schädlinge von Kamerun; von Herrn *W. Kienle*-Buea ein Termitenbau aus Kamerun; von Herrn Stationsleiter *H. Klink* ein Paradiesvogel aus Neuguinea; von Herrn *R. Koopmann-Ricardo* vier Paviane; von Herrn *A. Köpke* Fische und Krebse von der Westküste Südamerikas; von Herrn *L. Kruse* Crustaceen, Würmer und Spongien aus der Adria; von Herrn *A. Kulow* Insekten, Spinnen und Zecken aus Mexiko; von der Kuratoriumsschule in Groß-Flottbek Insekten aus Sumatra; von den Herren Gebr. *Lüubli* Mollusken, Oligochaeten und Amphipoden aus der Schweiz; von Herrn Kapitän *W. Lerche* Fische und Insekten aus Mexiko und Kuba; von Herrn Schiffsoffizier *Wilh. Lorenzen* Meerestiere und Insekten aus Chile; von Herrn Dr. *K. Ludwigs* Reptilien aus Kamerun; von Herrn Fischereidirektor *H. Lübbert* Mollusken, Crustaceen und Schwämme aus Duala; von Herrn *C. Luhdorff* Schlangen und Insekten aus Argentinien; von Herrn Schiffsingenieur *C. Manger* Reptilien, Fische, Insekten und Spinnen aus Kamerun; von Herrn Prof. Dr. *W. Michaelsen* Sammlungsteile seiner Reisen nach Patagonien, Südwestaustralien und

Deutsch-Südwestafrika; von Herrn Kapitän *R. Miethe* reiche Sammelausbeute seiner Reise nach Südamerika, fast alle Tiergruppen umfassend; von Herrn *J. C. Moulton*-Sarawak tierische Schädlinge aus Borneo; von Herrn *S. Müllegger* niedere Wirbeltiere und Gliederfüßer aus Lagos, Crustaceen aus Monfalcone; von Herrn Kapitän *H. Nissen* zwei reiche und wertvolle Ausbeuten von Planktontieren und sonstigen Meerestieren aus dem Atlantischen Ozean; von Herrn *C. L. Nottebohm* Regenwürmer aus Guatemala; von Herrn Kapitän *R. Paessler* zwei reichhaltige Sammelausbeuten seiner Reisen nach der Westküste Südamerikas, Land- und Wasserformen fast aller Ordnungen umfassend; von Herrn Rektor *A. Partz* Reptilien aus Südeuropa und Brasilien; von Herrn *O. Puttfarcken*-Deli Reptilien, Insekten, Skorpione und Tausendfüßer aus Sumatra; von Herrn Dr. *C. Rathjens* wertvolle Sammelausbeute seiner Reise um die Welt, Wirbeltiere, Mollusken, Gliederfüßer und Würmer verschiedener Erdteile enthaltend; von Herrn Dr. *L. Reh* tierische Schädlinge; von Herrn Direktor *M. Retzlaff* Insekten aus Kamerun; von den Herren Dr. *J. Roux* und Dr. *F. Sarasin*-Basel Regenwürmer und Skorpione aus Neukaledonien; von Herrn *H. Sauter*-Formosa Reptilien, Amphibien, Krebse und Seeigel von Formosa; vom Sarawak-Museum Cicaden aus Borneo; von Herrn Kapitän *H. Schmidt* Fledermäuse, Vogelbälge, Reptilien, Fische, Mollusken, Insekten und Krebse von Australien, Süd- und Westafrika; von Herrn Major *H. Schomburgk* Frösche, Tausendfüßer, Spinnen und Ameisen aus Liberia; von Herrn *Schubert*-Nowajes Mäuse, Reptilien, Mollusken, Insekten, Tausendfüßer und Krebse aus Kamerun; von Herrn Vizekonsul *H. Schultze* und Frau Gemahlin eine reichhaltige Sammlung wertvoller Insekten aus Uganda; von Herrn *C. Schumacher* Schmetterlinge aus Teneriffa; von Herrn *Cl. Splichal* Insekten aus Nordchina und dem westlichen Himalaya; von der Station für Pflanzenschutz durch Herrn Prof. Dr. *C. Brick* tierische Schädlinge und lebend eingeschleppte Spinnen von Tahiti; von Herrn Senator Dr. *F. Sthamer* ein Königspinguin; von Herrn Geheimrat Dr. *F. Stuhlmann* Fische, Mollusken und Insekten aus Tunis; von Herrn *M. Thiel*-Matupi Heuschrecken von den Admiralitätsinseln; von Fräulein *Paula Timm* Schmetterlinge aus Beira; von Herrn Referendar *H. Thomsen* eine reiche Sammelausbeute an Insekten, Spinnen und Landasseln seiner Reise nach Deutsch-Südwestafrika; von Herrn *C. F. Vidal* fünf Wildkaninchen und drei Eichhörnchen von Poppenbüttel; von Herrn *W. Vogel* Insekten aus Deutsch-Ostafrika; von Herrn Prof. Dr. *J. Vosseler* Eidechsen und Tintenfisch aus Australien, Landschnecken aus Italien; von Herrn *K. Wegeleben* Insekten aus Deutsch-Südwestafrika; von Herrn Rektor *M. Weidmann* ein Wanderfalke und eine Sporengans aus Bargfeld bei Bargteheide; von Herrn *M. Wenke*-Bibundi zwei wertvolle und reiche Sendungen von Landtieren Kameruns, fast alle Gruppen umfassend; von

Herrn *J. W. Whistler*-Brancaster Insekten und Spinnen aus Südwestaustralien; von Herrn Kapitän *C. Wreesmann* eine sehr schöne und große Koralle aus dem Roten Meer; von Herrn Bezirksamtmann *B. v. Zastrow*-Grootfontain Reptilien, Mollusken und Gliederfüßer aus Deutsch-Südwestafrika; von Fräulein *Aug. Zeising* Insekten aus Transvaal; von der Zoologischen Gesellschaft in Hamburg durch Herrn Prof. Dr. *J. Vosseler* 90 Säugetiere, 44 Vögel, 14 Reptilien, sowie verschiedene Amphibien, Fische, Krebse, Spinnen und Würmer.

Benutzung des Museums.

Die Zahl der Besucher betrug in den neun Monaten, während welchen das Museum dem Publikum geöffnet war, 98 220 Personen. — Von auswärtigen Gelehrten besuchten 30 das Museum, von denen drei vornehmlich die allgemeinen Einrichtungen, acht spezielle Sammlungsteile studierten.

Die Bibliothek wurde auch in diesem Jahre recht ausgiebig seitens der heimischen Fachgelehrten benutzt. Ein besonderes, mit der Bibliothek in Verbindung gesetztes Lesezimmer konnte wegen verspäteter Anlieferung des nötigen Mobiliars noch nicht in Gebrauch genommen werden.

Für praktisch-künstlerische Zwecke, Zeichen- und Malunterricht usw. haben namentlich die Objekte der Schausammlung vielfach Verwendung gefunden. Dublettenmaterial ist an verschiedene Schulen abgegeben worden.

Auskunft in zoologischen Fragen, hauptsächlich tierische Schädlinge, Handelsprodukte usw. betreffend, wurde in 57 Fällen schriftlich, in zahlreichen anderen Fällen mündlich erteilt. Dazu kam ein Gerichtsgutachten mit Vertretung vor Gericht. Die Gutachten in praktischen Fischereifragen sind hier nicht mitgezählt.

Sammlungsteile des Museums wurden zur Bestimmung, Vergleichung usw. versandt an die Herren: *J. D. Alfken*-Bremen (Hymenopteren), *K. Ahlwardt*-Berlin (Insekten), Dr. *Karl Graf Attems*-Wien (Myriopoden), Dr. *H. Balss*-München (Crustaceen), Dr. *M. Bernhauer*-Horn (Insekten), Prof. Dr. *M. Bezzi*-Turin (Insekten), Dr. *H. Bischoff*-Berlin (Insekten), Dr. *H. Blunck*-Marburg (Insekten), Prof. *T. Chatanay*-Chalons (Insekten), *H. Clavareau*-Brüssel (Insekten), Dr. *E. Enslin*-Fürth (Insekten), *C. Felsche*-Leipzig (Insekten), Dr. *Freund*-Prag (anatomische Präparate), Dr. *H. Friese*-Schwerin (Insekten), *H. Gebien*-Hamburg (Insekten), Prof. *J. Gillet*-Nivelles (Insekten), *P. van der Goot*-Passoeroean (Insekten), *E. Grouvelle*-Paris (Insekten), Dr. *F. Haas*-Frankfurt a. M. (Mollusken), Prof. *C. Heller*-Dresden (Insekten), Oberingenieur *E. Hintz*-Berlin (Insekten), Dr. *W. Horn*-Berlin

(Insekten), Prof. Dr. *Jacobi*-Dresden (Insekten), *H. Lyster Jameson*-London (Mollusken), Dr. *K. Jordan*-Tring (Insekten), *Ch. Kerremans*-Brüssel (Insekten), *Hans Edler von Krekich-Strassoldo*-Wien (Insekten), Dr. *E. Krüger*-Hamburg (Insekten), Dr. *H. Kuntzen*-Berlin (Insekten), Prof. Dr. *Kükenthal*-Breslau (anatomische Präparate), *P. Lesne*-Paris (Insekten), Dr. *L. Melichar*-Brünn (Insekten), Hauptmann a. D. *J. Moser*-Berlin (Insekten), Prof. *G. Neumann*-Toulouse (Insekten), Dr. *Hjalmar Oestergren*-Kristineberg (Echinodermen), Dr. *F. Ohaus*-Steglitz (Insekten), *Esben Petersen*-Silkeborg (Insekten), Prof. Dr. *H. Rebel*-Wien (Insekten), Direktor Dr. *F. Ris*-Rheinau (Insekten), *S. Schenkling*-Berlin (Insekten), *H. v. Schönfeldt*-Eisenach (Insekten), Dr. *H. Schouteden*-Brüssel (Insekten), Dr. *A. v. Schulthess*-Zürich (Insekten), Dr. *Arn. Schultze*-Berlin (Insekten), Geh. Rat Prof. Dr. *F. E. Schulze*-Berlin (Säugetiere), *F. Schumacher*-Berlin (Insekten), Dr. *F. Spaeth*-Wien (Insekten), Dr. *P. Speiser*-Labes (Insekten), *H. Stitz*-Berlin (Insekten), Dr. *R. Stobbe*-Berlin (Insekten), Prof. *G. Széplegeti*-Budapest (Insekten), Dr. *Col. Szombathy*-Budapest (Insekten), *C. Tate Regan*-London (Fische), Prof. Dr. *J. Thiele*-Berlin (Mollusken), Dr. *G. Ulmer*-Hamburg (Insekten), Prof. Dr. *Vanhoeffen*-Berlin (Crustaceen), *H. Viehmeyer*-Dresden (Insekten), *J. Weise*-Petersdorf (Insekten).

Zur Bestimmung oder zum Vergleich ging dem hiesigen Museum Material ein von den Museen in Basel (Skorpione, Pedipalpen), Berlin (Fische, Skorpione, Pedipalpen, Solifugen), Kalkutta (Skorpione), Düsseldorf (Mollusken), Grahamstown (Skorpione), Frankfurt a. M. (Skorpione), Paris (Mollusken), Windhuk (Insekten), vom Kaiserl. Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut in Amani (tierische Schädlinge), vom Kaiserl. Gouvernement in Windhuk (tierische Schädlinge), von der Kaiserl. Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kuti (tierische Schädlinge), sowie von den Herren Dr. *A. Boselli*-Turin (Skorpione), Dr. *v. Buttel-Reepen*-Oldenburg (Mollusken), Dr. *G. Friederichs* in Apia (Insekten), Dr. *Montagne*-Cambridge (Myriopoden und Skorpione), *Ch. Rousselet*-London (Süßwasserbryozoën), Prof. Dr. *F. Werner*-Wien (Skorpione).

Sammelkisten sind neu ausgegeben an die Herren *H. Baur* und *F. Buhk* (Eckernförder Bucht), *Arn. Fabricius* (Deutsch-Neuguinea), Kapitän *O. Hanschildt* (Südnigeria), *W. Herold* (Sydney), Lehrer *H. Höfer* (Saipan, Marianen), *Fr. Junglöw* (Para, Brasilien), Bezirksleiter *H. Klink* (Morobe, Deutsch-Neuguinea), *E. Kühne* (Westafrika), Kapitän *R. Miethe* (Südwestküste von Südamerika), Kapitän *R. Paessler* (Westküste Südamerikas), *W. Roggmann* (Neukaledonien), Kapitän *H. Schmidt* (Australien), *A. Schober* (Südkamerun), Vizekonsul *Wald. Scholz* (Manaos), Major *H. Schomburgk* (Liberia), *H. Schultze* (Bukoba), *D. Schumacher* (Manila), *B. Sievers* (Naguanagua, Venezuela), *H. Suhl* (Pontianak, Borneo), Frl. *Paula Timm* (Sydney),

Max Wenke (Bibundi, Kamerun), wie an die Landwirtschaftliche Versuchsstation in Kuti. — Zurückgekommen sind im Laufe des Jahres 15 Sammelkisten.

Arbeiten im Museum.

a) Schausammlung.

Infolge des Umbaues erfuhr auch die Schausammlung mancherlei Veränderungen und Umstellungen. Im Erdgeschoß konnte die lange geplante Zerlegung der Säugetiersammlung in eine wissenschaftliche und eine Schausammlung endlich durchgeführt werden, wobei die erstere in das Galeriegeschoß übergeführt, die letztere in den bisherigen Schauschränken des Erdgeschosses in übersichtlicher Weise und mit geographischen Verbreitungskarten der einzelnen Gruppen versehen neu aufgestellt wurde. Im Hauptgeschoß sind die bisher an der Nordseite untergebrachten Sammlungen der heimischen Fauna, der Nord- und Ostseetiere wie der anatomischen Präparate in vielfach veränderter Anordnung auf die Westseite verschoben, bei welcher Gelegenheit zugleich die bisher für Süßwasser, Ostsee und Nordsee getrennt aufgestellten Nutzfische unter starker Vermehrung der bis dahin vorhandenen Objekte zu einer nahezu vollständigen Sammlung der in Hamburg auf den Markt kommenden Fische vereinigt wurden.

Gleich den Säugetieren wurde auch die Skelettsammlung der Vögel in eine wissenschaftliche und eine Schausammlung zerlegt. Die gesamten Objekte der Schausammlung erfuhren, soweit dies irgendwie angängig, eine gründliche Säuberung, wobei für die ausgestopften Tiere, die Wal- und anderen Skelette ein mit Motor betriebener Staubsauger vortreffliche Dienste leistete. Die verblichenen Exemplare in den Insekten-Schaukästen wurden zum nicht geringen Teile durch neue ersetzt, auch sonst ist durch Erneuerung der Etiketten, des Alkohols usw. nach Möglichkeit versucht, während der kurzen Periode, in welcher das Museum geschlossen war, die Schausammlung mit dem schmucken hellen Neuanstrich der Schauräume in Einklang zu bringen.

Die biologischen Gruppen der heimischen Säugetiere sind durch sechs neue Gruppen — Fischotter, Dachs, Fuchs, Edelmarder mit Eichhörnchen, Hase, Kaninchen — vermehrt worden. Durch die ausschließliche Verwendung natürlicher, nach eigenen Methoden konservierter Pflanzen, wie durch künstlerisch ausgeführte Hintergründe dürften diese Gruppen in sonst wohl kaum erreichter Weise der Wirklichkeit nahe kommen.

Eine durch die zahlreichen Umstellungen und Neuaufstellungen nötig gewordene Neuauflage des Führers befindet sich im Druck.

b) Wissenschaftliche Sammlung.

Durch die auf Seite 2 erwähnten Umbauten waren auch für die wissenschaftliche Sammlung weitgehende Verschiebungen und Umstellungen bedingt, die z. T. bereits im Vorjahre zur Ausführung gekommen waren, aber auch noch im Berichterstattungsjahr einen nicht geringen Teil der Arbeitszeit und der Arbeitskräfte in Anspruch nahmen.

Über die in den einzelnen Abteilungen geleistete Arbeit ist folgendes zu berichten:

Säugetiere. Die nicht für Schauzwecke verwandten ausgestopften Säugetiere und Säugetierskelette wurden nebst dem Spiritusmaterial an Säugetieren und den Säugetierbälgen im Galeriegeschoß zu einer geschlossenen Sammlung vereinigt.

Vögel. Die Sammlung der ausgestopften Vögel, der Vogelbälge und Vogelskelette ist, gleich derjenigen der Säugetiere, nunmehr im Galeriegeschoß untergebracht. Bestimmt sind im Laufe des Jahres 204 Nummern, katalogisiert und neu eingeordnet 371 Nummern.

Reptilien. 171 Nummern sind neu bestimmt, 300 Nummern etikettiert, katalogisiert und in die Sammlung eingeordnet.

Amphibien. 71 Nummern wurden bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet, die Neueingänge aptiert und geographisch geordnet.

Fische. 656 Nummern der Vorräte sind neu bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet, die Characiden neu aufgestellt. Der systematische Hilfskatalog wurde teilweise erneuert, der Kartenkatalog und der systematische Katalog ergänzt, ebenso der Katalog der Separata. Die monographische Bearbeitung der Syngnathiden ist weitergeführt.

Mollusken. Die kritische Revision der Hauptsammlung unter Einordnung der großen Scholvienschen Sammlung wurde weitergeführt und konnte für die Familien der Melaniiden, Litoriniden, Rissoiden, Jeffreyiden, Vivipariden und Turritelliden — insgesamt 2595 Formen in 7093 Nummern — erledigt werden. Das gesamte Material der trockenen Mollusken, über 100 Schränke füllend, fand unter völliger Umpackung und Neuetikettierung des Inhalts verschiedener Schränke im Galeriegeschoß Aufstellung, ebenso die 11000 Nummern umfassende Spiritussammlung der Mollusken. Die Neueingänge wurden aptiert, zum größten Teil bestimmt, etikettiert und in die Sammlung eingeordnet. Die Ausbeute der Hamburgischen Südwestafrikanischen Forschungsreise unterliegt der wissenschaftlichen Bearbeitung.

Insekten. In der Entomologischen Abteilung sind 21885 Insekten gespießt und gespannt, 22175 mit Individuenetiketten versehen worden. In der Ordnung der Käfer sind 112 Kästen neu in Normalaufstellung gebracht, hauptsächlich die Familien bezw. Subfamilien der Cicindeliden, Aphodiinen, Coprinen, Brenthiden, Anthiciden und Cerambyciden betreffend.

Neu bestimmt wurden im ganzen 5578 Käfer, die übrigen Vorräte gespießter Käfer wurden nach Familien geordnet. Von Hymenopteren sind acht Kästen (Gatt. Bombus und Psithyrus) in Normalaufstellung gebracht, 158 Nummern neu bestimmt und 504 Nummern in die Sammlung eingeordnet worden. Von Schmetterlingen sind 100 Nummern neu bestimmt, von Dipteren (Tabaniden) 107. Die Vorräte der Pentatomiden sind nach Familien geordnet, wobei zugleich ein Verzeichnis der bereits bestimmten Wanzenarten angefertigt wurde. Das Herbar der Gallen und Fraßfiguren erfuhr eine Bereicherung von 220 Nummern. Einen großen Teil der Arbeit in der Abteilung beanspruchte der Versand usw. von Sammlungsteilen der zweiten innerafrikanischen Expedition des Herzogs Adolf Friedrich und der Hamburger Deutsch-Südwestafrikanischen Studienreise. — Die Phytopathologische Abteilung konnte gegen Schluß des Jahres mit ihren Sammlungen aus der Kirchenallee in das Hauptgebäude übersiedeln.

Myriopoden. Die Neueingänge wurden aptiert, etikettiert und nach Ländern geordnet.

Spinnen. Von Skorpionen, Pedipalpen, Solifugen und Phalangiden sind 150 Nummern bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet. Aus der Hauptsammlung der Araneïden wurden 883 Gläser nach Familien bestimmt, etikettiert und systematisch geordnet. Die Sammlung der deutschen Spinnen wurde in ihren Bestimmungen revidiert. Die Skorpione Vorderindiens und Neukaledoniens, die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen Deutsch-Ostafrikas und Deutsch-Südwestafrikas erfuhren eine wissenschaftliche Bearbeitung.

Crustaceen. Von den Vorräten und Neueingängen sind 290 Nummern bestimmt, etikettiert und eingeordnet, von der 185 Nummern umfassenden Sammlung Duncker wurde zugleich ein Verzeichnis aufgenommen, die übrigen Eingänge meist bis zur Gattung bestimmt und in die Sammlung gestellt. Die Krebs-Bibliothek wurde neu geordnet und katalogisiert.

Würmer, Tunicaten, Bryozoën. Die gesamten Neueingänge sind - meist bis zur Gattung — bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet. Die Regenwürmer von Travancore und die Polychaeten der Hamburgischen Südwestaustralischen Forschungsreise wurden wissenschaftlich bearbeitet.

Echinodermen. 58 Nummern der Eingänge wurden bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet, 50 Nummern der Vorräte katalogisiert und eingeordnet, 151 Nummern neu etikettiert, die Mehrzahl der Eingänge meist bis zur Gattung bestimmt und in die Sammlung gestellt. Die Bibliothek wurde neu geordnet und katalogisiert.

Coelenteraten. Die Eingänge sind — meist bis zur Gattung — bestimmt, etikettiert, katalogisiert und eingeordnet. In der Spongien-

sammlung wurden 45 Nummern bestimmt und 166 mikroskopische Präparate angefertigt. Die Sammlungen der Steinkorallen, der Hydrozoën und der Schwämme, bereits im Vorjahre in das Galeriegeschoß übergeführt, haben nunmehr in 21 Schränken eine völlige Neuaufstellung erfahren.

Hydrobiologische Abteilung. Die durch den Tod des Herrn *Richard Volk* seit 1911 verwaiste Abteilung für Elbuntersuchung erhielt mit Beginn des Jahres in Herrn Prof. Dr. *Lohmann* einen neuen Vorstand. Zunächst galt es natürlich, den Bücher- und Apparatenbestand der Abteilung zu revidieren und zu ergänzen und sodann die fast zwei Jahre unterbrochen gewesenen Untersuchungen im Gebiete der Unterelbe wieder aufzunehmen.

Die Bibliothek konnte aus dem Nachlaß des früheren Leiters in sehr willkommener Weise bereichert werden, indem etwa zehn größere Einzelwerke und 200 Separata hydrobiologischen Inhalts von der Witwe freundlichst der Abteilung überwiesen wurden. Daneben wurde noch eine Reihe von unentbehrlichen Nachschlagewerken angeschafft, wie Paschers Süßwasserflora; Migula, Kryptogamenflora; Richard, L'Océanographie usw. Auch eine vollständige Serie der Seekarten der Unterelbe und der in Betracht kommenden Meßtischblätter wurde erworben.

Der Apparatenbestand wurde neu inventarisiert und durch eine Reihe von Instrumenten vermehrt, darunter ein Krümmelscher Wasserschöpfer, eine elektrische Zentrifuge, ein Rotationsapparat eigener Konstruktion, ein Zeichenapparat usw.

Eine neu angelegte Sammlung von Diapositiven, bis jetzt 135 Nummern umfassend, ist hauptsächlich für Vorträge und Vorlesungen über Hydrobiologie bestimmt.

Vom März d. J. ab wurden Untersuchungsfahrten im Gebiet der Elbe ausgeführt, zu denen die Fischereidirektion bereitwilligst ihr Motorboot und vor allem auch die mit den Verhältnissen des Unterelbegebiets vertraute Mannschaft zur Verfügung stellte. Auf 20 Fahrten, auf denen 188 Stationen gemacht wurden, wurde insbesondere das Gebiet zwischen Over, Harburg, Hamburg und Gießensand untersucht. Außerdem wurde aber auch die Alster bis Winterhude und die Bille bis Boberg befahren und auf einer von der Fischereidirektion unternommenen sechstägigen Untersuchungsfahrt das Gebiet der Elbe von Hamburg bis unterhalb Cuxhaven in die Untersuchung einbezogen. Überall wurde neben dem Plankton auch die bodenständige Lebewelt des Strombettes und der Uferzone studiert und von dem gewonnenen Material eine Sammlung angelegt, welche die Grundlage für eine Feststellung der Verbreitung der verschiedenen Lebensgemeinschaften bilden soll, die in der Unterelbe zur Entwickelung gelangt sind; sie umfaßt bisher 370 Gläser und wird allmählich ergänzt durch eine Sammlung mikroskopischer Präparate von den einzelnen Fundorten, so daß später eine stete Nachprüfung und vor

allem auch ein direkter Vergleich zwischen dem Verhalten früherer und späterer Jahrgänge möglich sein wird. Bei der Untersuchung des Pflanzenmaterials war Herr Apotheker *H. Selck* vom Botanischen Staatsinstitut in freundlicher Weise behilflich. Für die endgültige Verarbeitung der Ergebnisse wird es nötig sein, wie dies auch schon früher geschehen, eine Reihe von Spezialforschern zur Mitarbeit heranzuziehen.

Fischereibiologische Abteilung. Wie in früheren Jahren wurden zahlreiche Exkursionen im Elbgebiet unternommen, in der Regel gemeinsam mit dem Chef der Hamburger Fischereidirektion auf dessen Dienstfahrzeug, des öfteren auch mit dem Kgl. Preußischen Oberfischmeister für die Nordsee auf dessen Dienstjacht oder auf Fahrzeugen des hamburgischen Staates und vielfach gemeinsam mit Prof. *Lohmann*. Soweit diese Fahrten sich auf das Gebiet der Oste und Eider erstreckten, hatten sie das Studium der Laich- und Wachstumsverhältnisse des Störs zum Gegenstand; auf der Elbe selbst konzentrierten sie sich auf eine regelmäßige Kontrolle der biologischen und fischereilichen Zustände namentlich in deren Abhängigkeit von den der Elbe zugeführten Abwässern. Eine größere Bereisung der ganzen Elbe von der Mündung bis zu den Häfen, die den gleichen Zwecken galt, wurde im Beisein von Prof. *Hofer*-München sowie von Vertretern der Hamburger Medizinalbehörde und der Baudeputation ausgeführt. In ähnlicher Absicht wurde die neue, mit Fischteichen verbundene Abwasseranlage in Bergedorf mehrmals besucht.

Auch Cuxhaven wurde des öfteren besucht, unter anderem am 9. Mai zur Abnahme eines Transports von 100000 Stück Eiern der wilden amerikanischen Regenbogenforelle, die vom U. S. Fisheries Bureau geschenkt waren und mit einem Dampfer der Hamburg Amerika Linie in vorzüglichem Zustande eintrafen.

Von weiteren Ausflügen sind zu erwähnen ein Besuch mehrerer mecklenburgischer Seen (Plauer See, Müritz usw.) vom 16. bis 19. Mai gemeinsam mit dem Seenausschuß des Deutschen Fischereivereins, Besichtigung der dortigen Fischereien, Vornahme von Versuchsfischerei und Beteiligung an den Beratungen des genannten Ausschusses, eine Teilnahme an einer 18tägigen Poseidonfahrt im Februar und März zum Studium der Schollenlaichgründe in der mittleren und nördlichen Nordsee zwischen Norwegen und Großbritannien, ein Besuch des Weserwehrs bei Bremen am 13. Mai, um den Aalaufstieg daselbst zu sehen, eine Exkursion nach Helgoland mit Hörern der Wintervorlesungen und Teilnehmern an den akademischen Ferienkursen zum Besuch der Biologischen Anstalt.

An folgenden Versammlungen und Beratungen nahm der Vorsteher der Abteilung teil, meist unter Übernahme von Vorträgen oder Referaten: 7. und 8. Februar Zentral-Fischereiverein für Schleswig-Holstein, Kiel (Vorträge über den Stör und über die Abwachsverhältnisse des Aals);

12. Februar Generalversammlung des Hamburgischen Hauptfischereivereins (Vortrag: Aussichten einer deutschen Makrelenfischerei in der Nordsee); 28. März und 13. Oktober Ausschußsitzungen des Deutschen Seefischereivereins in Berlin; 26. Mai Kolonialausschuß des Deutschen Fischereivereins in Berlin (Demonstration: Wirtschaftlich wichtige Krebsformen von Kamerun); 3. 7. Juni, Metz, XXI. Fischereitag, sowie Aalkommission und wissenschaftliche Kommission des Deutschen Fischereivereins (Bericht über Aaluntersuchungen); 15. Juni Jubiläumstagung des Vereins der Fischindustriellen für Deutschland in Altona (Vortrag: Der Trawlhering und die internationale Meeresforschung); 5. Juli Konferenz im Reichskolonialamt zu Berlin über Förderung der Fischerei in den afrikanischen Kolonien (Demonstration von Fischen aus Kamerun); dritte Septemberwoche Jahresversammlung des Ausschusses für die Internationale Meeresforschung (Bericht über die Makrele); 24. Oktober Jahresversammlung des Westdeutschen Fischereiverbandes in Magdeburg (Bericht über den Stör).

Für das Vorlesungswesen der Oberschulbehörde wurden in der bisher üblichen Weise im Winter öffentliche Vorträge über ausgewählte Kapitel der Fischereibiologie vom Vorsteher gehalten.

Im Auftrage des Ausschusses für die Internationale Meeresforschung hat sich der Vorsteher weiter mit den biologischen und fischereilichen Verhältnissen der Makrele beschäftigt; ein erster Bericht von 106 Seiten in Quart ist gedruckt worden. Materialien für die Fortführung dieser Arbeit wurden bezogen von Norwegen, Triest, den Vereinigten Staaten und Japan.

Die Fortsetzung der Untersuchungen über Abwachsverhältnisse des Aals wurde dem wissenschaftlichen Hilfsarbeiter Dr. *Marcus* übertragen, der der Abteilung durch den Deutschen Fischereiverein unter Verwendung staatlicher Mittel zur Verfügung gestellt wurde. Die Arbeit wird unter Benutzung eines sehr großen Materials weitergeführt.

Neben den laufenden Arbeiten wurde im Laboratorium die Bearbeitung einer größeren Sammlung von wirtschaftlich wertvollen Fischen und Krebsen aus Kamerun in Angriff genommen und in einer Reihe von Artikeln im „Fischerboten" besprochen. Diese Fische und Krebse wurden auf Veranlassung der staatlichen Fischereidirektion von dem Finkenwärder Kapitän *v. Eitzen* gesammelt und konserviert und der Fischereibiologischen Abteilung zur Verfügung gestellt.

Die Monatsschrift „Der Fischerbote" wird vom Vorsteher gemeinsam mit dem Staatlichen Fischereidirektor Herrn *Lübbert* herausgegeben und hat seit der neuerlichen Unterstützung durch die hamburgische wissenschaftliche Stiftung an Umfang und Bedeutung sehr gewonnen, so daß die für redaktionelle Arbeit erforderliche Zeit wohl angewandt erscheint.

Das Anschauungsmaterial für Vorlesungszwecke wurde weiter

bereichert; der Schausammlung des Museums wurde eine sehr vollständige Kollektion von Fischen der heimischen Gewässer in Alkoholkonservierung und eine Anzahl bemalter Gipsmodelle von größeren Nutzfischformen übergeben.

Lehrtätigkeit.

a) Im Rahmen des Kolonialinstituts wurden folgende Vorlesungen gehalten:

Dr. *L. Reh:* Tierische Schädlinge der Kulturpflanzen unserer Kolonien und ihre Bekämpfung.

Dr. *H. Schubotz:* Allgemeine Zoologie.

Derselbe: Einführung in die biologischen Wissenschaften.

Derselbe: Die Tierwelt unserer afrikanischen Kolonien mit Berücksichtigung ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

b) Speziell für Lehrer und Lehrerinnen:

Prof. Dr. *M. v. Brunn:* Zoologische Exkursionen.

Dr. *M. Leschke:* Zootomische Übungen und Mikroskopierkurs.

Derselbe: Zoologische Bestimmungsübungen.

Derselbe: Zoologisches Kolloquium für Oberlehrerinnen.

c) In den akademischen Ferienkursen:

Prof. Dr. *G. Pfeffer:* Die großen tiergeographischen Probleme.

Prof. Dr. *E. Ehrenbaum:* Die internationale Meeresforschung.

Prof. Dr. *H. Lohmann:* Probleme der modernen Planktonforschung.

d) Dem Interesse des größeren Publikums dienten folgende Zyklen:

Prof. Dr. *G. Pfeffer:* Geschichte der europäischen Tierwelt im Zusammmenhange mit der erdgeschichtlichen Entwickelung Europas und der europäischen Meere.

Prof. Dr. *W. Michaelsen:* Deutsch-Südwestafrika in landschaftlicher und biologischer Hinsicht.

Prof. Dr. *H. Lohmann:* Das Pflanzen- und Tierleben der Hochsee.

Derselbe: Das Plankton und seine Bedeutung im Haushalte der Natur.

Prof. Dr. *E. Ehrenbaum:* Anleitung zu praktischen Arbeiten auf dem Gebiete der Fischereibiologie.

Derselbe: Ausgewählte Kapitel der Fischereibiologie (Makrele, Garnele, Aal).

Dr. *L. Reh:* Über Schädlinge des Obstbaues. Vorträge, gehalten in den Vierlanden und Marschlanden.

Dr. *E. Hentschel:* Das Tierleben der Polargebiete.

Publikationen.

Seitens der Beamten sind im Laufe des Jahres folgende Schriften veröffentlicht:

Kraepelin, K.: Die Beziehungen der Tiere und Pflanzen zueinander. 2 Bändchen, 2. Aufl.

Derselbe: Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen, III. A) Bemerkungen zur Skorpionenfauna Indiens; B) Die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen Deutsch-Ostafrikas, in: Mt. Mus. Hamburg, XXX, 1913.

Michaelsen, W.: Oligochaeten vom tropischen und südlich subtropischen Afrika, I u. II, in: Zoologica, Heft 67 u. 68. Mit 3 Tfln. u. 19 Textfig.

Derselbe: Die Oligochaeten des Kaplandes, in: Zool. Jahrb. Syst. XXXIV. Mit 1 Tfl.

Derselbe: Report upon the Oligochaeta in the South African Museum Capetown, in: Arch. South Afr. Mus., XIII.

Derselbe: The Oligochaeta of Natal and Zululand, in: Ann. Natal Mus., II. Mit 1 Tfl.

Derselbe: Die Oligochaeten Kolumbias, in: Voy. d'expl. sc. en Colombie, Neuchâtel, V. Mit 1 Tfl. u. 2 Textfiguren.

Derselbe: Third Abstract of the Reports of the German Expedition of 1905 to South Western Australia, in: J. W. Austral. Nat. Hist. Sci. Soc., V.

Derselbe: Oligochaeten von Travancore und Borneo, in: Mt. Mus. Hamburg, XXX. Mit 3 Textfig.

Derselbe: Bericht über Oligochaeten für 1911, in: Arch. Naturg., 79. Jhrg.

Derselbe: Die Oligochaeten von Neukaledonien und den benachbarten Inselgruppen, in: Sarasin und Roux, Nova Caledonia, I. Mit 2 Tfln. u. 6 Textfiguren.

Ehrenbaum, E.: Die Makrele und ihr Fang. Bericht an den Zentralausschuß für die Internationale Meeresforschung, Kopenhagen 1913. Mit 20 Tabellen, in: Rapport et Procès Verbaux du Conseil International pour l'Exploration de la mer, XVI.

Derselbe: Zahlreiche Artikel in „Der Fischerbote". (Über die Lebensverhältnisse unserer Fische. Aussichten einer deutschen Makrelenfischerei in der offenen Nordsee. Die Scholle in der Internationalen Meeresforschung. Über den Stör. Ein Thunfisch bei Island. Untersuchungen über den Aal. Über einige Krebsformen aus den Küstengewässern Kameruns. Über Fische von Westafrika, besonders von Kamerun usw.)

Ehrenbaum, E., und *Marukawa, H.:* Über Altersbestimmung und Wachstum beim Aal. Mit 7 Tabellen und 2 Tfln., in: Zeitschr. für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, XIV, Heft 2.

Lohmann, H.: Bericht an John Murray und Joh. Hjort über die Expedition des „Michael Sars" im Nordatlantischen Ozean (zus. mit Alfr. Menz), in: Zeitschr. d. physikal. Erdkunde, Berlin 1913, Nr. 5.

Lohmann, H.: Über Coccolithophoriden, in: Verh. D. Zool. Ges. 1913.
Derselbe: Die Appendicularien, in: Zool. Jahrb. Suppl. 11, Heft 3.
Derselbe: Die von Sekretfäden gebildeten Fangapparate im Tierreich und ihre Erbauer, in: Mt. Mus. Hamburg, XXX.
Reh, L.: Lieferung 8 und Schluß von Bd. III, Tierische Schädlinge, in: Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten.
Derselbe: Das Kirschbaumsterben auf dem Ockstädter Berge, in: Friedb. Ratgeber für Obst- und Gartenbau, Jahrg. 25, Nr. 8.
Derselbe: Bericht über phytopathologische Beobachtungen im Jahre 1910, in: Berichte über Landwirtschaft, herausgeg. v. Reichsamt des Innern, Heft 27.
Duncker, G.: Über einige Lokalformen von Pleuronectes platessa, in: Mt. Mus. Hamburg, XXX. Mit 2 Tfln., 4 Text- und 4 Anhangstabellen.
Hentschel, E.: Über einen Fall von Orthogenese bei den Spongien, in: Zool. Anz., Bd. 42.
Derselbe: Über die Anwendung der funktionalen Betrachtungsweise auf die biologische Systematik, in: Biol. Centr.-Blatt, XXXIII.
Derselbe: Die Meeressäugetiere. Leipzig, Th. Tomas. Mit 40 Abb.
Derselbe: Jahresbericht für 1912 über Niedere Coelenteraten und Spongien, in: Jahresber. Zool. Stat. Neapel für 1912.
Leschke, M.: Jahresbericht über Faunistik, Systematik und Biologie der Mollusken für 1911 in: Arch. f. Naturg. 1912, Bd. II, Heft 11.
Schubotz, H.: Untersuchungen an parasitischen Protozoën aus Äquatorial-Afrika. I. Teil: Hämogregarinen, Lief. 1 von Bd. I der „Ergebnisse der Zweiten deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—11".

Über das Material des Museums sind ferner folgende Arbeiten erschienen:

a) In den Mitteilungen des Museums, Bd. XXX:

Budde-Lund, G. f.: Über einige Oniscicden von Australien, nachgelassenes Fragment. Mit 1 Tfl. u. 8 Textabbildungen.
Chilton, Chas.: Revision of the Amphipoda from South Georgia in the Hamburg Museum.
Fischer, W.: Über einige Sipunculiden des Naturhistor. Museums zu Hamburg. Mit 1 Tfl.
Gravely, F. H.: Three Genera of Papuan Passalid Coleoptera. With 6 figures in the text.
Kerremans, Ch.: Buprestides de l'Afrique orientale allemande des collections Dr. F. Eichelbaum et Dr. E. Obst dans le Musée d'histoire naturelle de Hambourg.
Werner, Franz: Neue oder seltene Reptilien und Frösche des Naturhistorischen Museums in Hamburg.

b) In der „Fauna Südwestaustraliens", Ergebnisse der Hamburgischen südwestaustralischen Forschungsreise 1905, Bd. IV:

Augener, H.: Polychaeta, I. Errantia. Mit 2 Tfln.

Clark, A. H.: Crinoidea (Supplem.). Mit 1 Tfl.

Erwe, W.: Holothurioidea. Mit 4 Tfln. u. 1 Textfigur.

Griffini, A.: Gryllacridae.

Lindinger, L.: Coccidae.

c) In verschiedenen Zeitschriften:

Augener, H.: Polychaeten von Franz-Josephs-Land, I. u. II, in: Zool. Anz., Bd. 41.

Derselbe: Beitrag zur Kenntnis verschiedener Anneliden und Bemerkungen zu den nordischen Nephthys-Arten und deren epitoke Formen, in: Arch. f. Naturg., 78. Jahrg. Mit 2 Tfln.

Fischer, Joh.: Die Sipunculoiden der Nord- und Ostsee unter Berücksichtigung von Formen des nordatlantischen Gebiets. Inaugural-Diss., Kiel. Mit 1 Tfl.

Tate Regan, C.: Phallostethus Dunckeri Regan, in: Ann. Mag. Nat. Hist. XII, 1913.

Reisen.

Herr Dr. *Duncker* arbeitete im Anfang des Jahres mehrere Wochen in der Fischsammlung des Britischen Museums in London. Herr Dr. *Heutschel* im Hochsommer kürzere Zeit im Museum zu St. Petersburg. Herr Dr. *Reh* besuchte im Auftrage des Museums die Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie in Würzburg. An der Pfingstversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Bremen nahmen 7 Herren des Museums teil. Besichtigt wurden außerdem von Beamten des Museums die zoologischen Sammlungen in Berlin und Bern.

Weitere Mitteilungen über die Gephyreen

des Naturhistorischen (Zoologischen) Museums zu Hamburg.

Von Prof. Dr. *W. Fischer* in Bergedorf bei Hamburg.

Mit einer Tafel

Meiner Arbeit über die Gephyreen des Naturhistorischen Museums[1]) zu Hamburg vom Jahre 1895 schließt sich die vorliegende, die den Zuwachs dieser Gruppe in den Jahren 1895 bis 1913 enthält, an.

Sipunculoidea.

Sipunculus nudus L.

Fundangaben. Mittelmeer, Piräus*). SUNDORFF: Istrien. WACHE: China, Prov. Fokien, Futschou. G. SIEMSSEN: Südaustralien, St. Vincent-Golf, A. ZIETZ.

Die Exemplare von Futschou und vom St. Vincent-Golf besitzen beide am Rectum die von SELENKA[2]) angegebenen büschelförmigen Organe, auch erstreckt sich die Basis der Retraktoren nur über drei bis vier Längsmuskelbündel (gewöhnlich über sechs bis sieben). Bei dem von Futschou ist auch eine braune Pigmentierung der Haut, wie es derselbe Autor bei einem von Malacca stammenden Tiere fand, vorhanden.

Sipunculus multisulcatus Fischer[3]).

Fundangabe. Brasilien, Santos, FAHJE leg. 1911 (nach FISCHER, 3, p. 93).

Sipunculus discrepans Sluiter[4]).

Fundangabe. Malayischer Archipel, Billiton, SLUITER[4]) (nach SLUITER, 4, p. 445 und FISCHER, 3, p. 95).

*) Alle Fundangaben, die nicht nach einem bestimmten Autor zitiert sind, sind neu.

[1]) W. FISCHER, Gephyreen des Naturh. Museums zu Hamburg; in: Abh. des Naturw. Ver. Hamburg, 1895, Bd. XIII.

[2]) SELENKA, Die Sipunculiden, Wiesbaden 1883, p. 93.

[3]) W. FISCHER, Über einige Sipunculiden des Naturh. Museums zu Hamburg; in: Jahrbuch der Hamb. Wissensch. Anstalten, Hamburg 1913.

[4]) SLUITER, Gephyreen, in: Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika; in: Zool. Jahrbücher, XI. Bd., 1898.

Physcosoma nigrescens Kef.

Fundangaben. Costa Rica, Punta Arenas, R. PÄSSLER; Mozambique, W. MICHAELSEN; Port Natal, Durban, am Strande, W. MICHAELSEN, 9. IX. 11 (nach FISCHER, 3, p. 98); Kapverdische Inseln, São Vincente, R. PÄSSLER (nach FISCHER, 5, p. 66); Isla Annobón, ARNOLD SCHULTZE, 7. X. 11 (nach FISCHER, 5, p. 66).

Die Tiere von Mozambique besitzen Haken, wie sie SELENKA von bei den Fidschi-Inseln gesammelten Exemplaren zeichnet [2*), Taf. IX, Fig. 130], haben dagegen eine Anordnung der Plättchen der Papillen, die denen der Exemplare von Mauritius (2, Taf. IX, Fig. 136) entspricht, so daß also bei unseren Tieren die Charaktere der von den beiden erwähnten Fundorten stammenden Tiere gemischt sind. Da beide von SELENKA als Lokalvarietäten aufgefaßt werden, ist es wohl angebracht, diese ganz fallen zu lassen. Alle afrikanischen Tiere besitzen am Rüssel die charakteristischen braunen bis schwarzbraunen Halbbinden, die mit helleren abwechseln, auch ist der Körper eines Exemplars mit vielen kleinen schwarzen Punkten besät, wie sie SELENKA bei Tieren von Mauritius gefunden hat.

Physcosoma granulatum F. S. Leuckart.

Fundangaben. Mittelmeer, Istrien, Brioni, EMIL WACHE; Messina, HARTMEYER. Nordwesteuropäische Meere, West-Irland, SOUTHERN.

Die Körperfarbe und innere Anatomie aller Exemplare zeigte keinerlei Abweichung von der Beschreibung SELENKAs. Die Plättchenanordnung auf den Papillen der Tiere von Brioni gleicht derjenigen der Tiere, die SELENKA von der Insel Lesina bei Dalmatien zeichnet (2, Taf. X, Fig. 151), ebenso diejenige der Tiere von Messina der, die dieser Autor von Tieren aus Villa Franca zeichnet (2, Taf. X, Fig. 150). Die Haken gleichen denen der Tiere COLLINs von Sansibar, die ich in den Beiträgen zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas[5]) zeichnete (5, Taf. 2, Fig. 9). Auf die große Ähnlichkeit dieser Haken mit denen von *Physcosoma scolops* var. *mossambicense* habe ich dort (5, p. 64) bereits hingewiesen.

Physcosoma scolops Sel. et de Man.

Fundangaben. Golf von Suez, Tor, R. HARTMEYER leg. 1901/02 (nach FISCHER, 3, p. 98); Golf von Guinea, Ilha das Rolas bei Ilha de São Thomé, R. GREEFF (nach FISCHER, 5, p. 63); Isla Annobón, ARNOLD SCHULTZE, 7. Okt. 1911, MILDTBRANDT 1911 (nach FISCHER, 5, p. 63).

*) Diese Ziffern beziehen sich auf die Literatur-Fußnoten.

[5]) W. FISCHER, Gephyrea; in: Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas, herausgegeg. von W. MICHAELSEN, Hamburg 1914.

Physcosoma scolops Sel. et de Man, var. *tasmaniense* n. var.

Tafel, Fig. 4 u. 5.

Physcosoma scolops var. *mossambicense* Sel. et de Man. Augener, 6, p. 339.

Fundangabe. Tasmanien, Suter (zwei Exemplare).

Augener[6]) beschreibt in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Gephyreen unter dem Namen *Physcosoma scolops* var. *mossambicense* eine Art, die ebenfalls von der Nordwestküste Tasmaniens und von Neuseeland (Fouveaux-Straits) stammt und zweifellos mit der vorliegenden Varietät identisch ist, die aber sowohl von dem typischen *Physcosoma scolops* Sel. et de Man wie auch von der Varietät *mossambicense*, deren Originalexemplar mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Collin aus dem Berliner Zoologischen Museum zur Verfügung stand, so abwich, daß ich sie als Varietät aufstellen mußte.

Die Exemplare haben eine Körperlänge von 28 mm, der Rüssel ist ungefähr ebenso lang, im vorderen Teile grau, weiter hinten bräunlichgelb gefärbt, dorsalwärts mit rostroten Querbinden und Flecken versehen wie die typische Art. Die Farbe des Körpers ist gelbbraun, er ist von schon mit bloßem Auge erkennbaren braunroten Papillen ziemlich gleichmäßig bedeckt, die an der Rüsselbasis kegelförmig, sonst kuppelförmig sind. Die Papillen der vorderen Körperhälfte, die sehr dicht stehen, heben sich deutlich durch ihre Größe und dunkelbraune Färbung von der Haut ab, während Selenka von denen der typischen Art sagt: „Dieselben heben sich in der vorderen Körperhälfte kaum durch ihre dunkle Farbe von der lichtgefärbten Haut ab." Ferner weicht die Plättchenform und Anordnung derselben auf den Papillen außerordentlich von der der typischen Art und der des Originalexemplars der Varietät *mossambicense* ab. Augener scheint sich von der Beschaffenheit der Plättchen auf den Papillen und denen der Haut beim Originalexemplar der Varietät *mossambicense* nicht überzeugt zu haben und glaubt, daß die Form und Anordnung der Plättchen, die er bei seinen Exemplaren fand, auch der Varietät *mossambicense* zukomme. Dem ist aber nicht so. Das Originalexemplar der Varietät *mossambicense* zeigt dieselbe Form und Anordnung der Plättchen wie die Hauptart (2, Taf. X, Fig. 141) resp. wie meine Fig. 5, die vom Hinterende einer typischen Art von Annobon stammt. Augeners Zeichnung (6, Taf. XVIII, Fig. 21) ist wahrscheinlich eine solche der Haut des Mittelkörpers seiner Exemplare. Ich gebe eine Zeichnung der Haut des Hinterkörpers meiner Exemplare (Fig. 4), also von der Varietät *tasmaniense* und eine solche der typischen Art (Fig. 5). Der Unterschied in der Anordnung und Form der Plättchen in den Figuren 4 und 5 springt in die Augen. Bei Fig. 4 sind die die Aus-

[6]) Augener, Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen; in: Archiv für Naturgeschichte, 69. Band, 1903.

führungsöffnung (*a*) den Papillen umgebenden Plättchen kleiner als die der Peripherie; sie nehmen dorthin an Größe außerordentlich zu. Bei der typischen Art (Fig. 5) sind dagegen die die Ausführungsöffnung umgebenden Plättchen etwas größer als die übrigen, sie nehmen also nach der Peripherie hin an Größe ab. Auch sind die Plättchen selbst hier bedeutend kleiner. Beide Figuren sind bei derselben Vergrößerung angefertigt. Zu dieser von dem typischen Charakter vollständig abweichenden Form und Anordnung der Papillenplättchen kommt noch das massenhafte Auftreten von Hautplättchen (Fig. 4 *hpl*) zwischen den Papillen. In der vorderen grauen Rüsselhälfte sind sie nicht vorhanden, treten aber schon im hinteren dunkleren Teile des Rüssels auf und sind am ganzen Körper überall in großer Menge zwischen den Papillen zerstreut. Am Hinterende des Tieres (Fig. 4) sind sie so stark entwickelt, daß sie fast die ganze Haut zwischen den Papillen ausfüllen, wie man dies bei *Physcosoma asser* und *pelma* findet. AUGENER behauptet, bei der Stammform fänden sich auch, allerdings wenige, solche Plättchen, sie seien kleiner als die vorliegenden, oft rechteckig oder stabförmig und hell gefärbt. Ich konnte diese Chitinplättchen der Haut weder bei der Stammform, noch bei der Varietät finden. Die Haut der vorliegenden Tiere ist überall undurchsichtig, wie dies SELENKA bei der Varietät *mossambicense* gefunden hat. Die Haken (Fig. 6) gleichen im Verlauf der hellen Linie eher denen von *Physcosoma scolops* SEL. et DE MAN als denen der Varietät *mossambicense* (vgl. 5, Taf. II, Fig. 7 und 8).

Die Haken aller drei Arten resp. Varietäten besitzen neben der Hauptspitze eine Nebenspitze. Der SELENKAschen Zeichnung der Varietät *mossambicense* fehlt eine solche (2, Taf. X, Fig. 144). Ich habe dieselbe beim Originalexemplar deutlich sehen können. Die innere Anatomie entspricht den SELENKAschen Angaben. Es ist also die vorliegende Varietät vor allem gekennzeichnet durch die von der Normalform vollkommen abweichende Form und Anordnung der Plättchen der Papillen und durch das massenhafte Auftreten großer Hautplättchen in der Haut des größten Teils des Rüssels und des Körpers. Auch sind die Papillen am Vorderende des Körpers größer und stehen dichter als bei der Hauptart. Mit der Varietät *mossambicense* hat sie die undurchsichtige Haut gemein.

Physcosoma turco Sel. et de Man.

Fundangabe. China, Prov. Fokien, Futschou, G. SIEMSSEN (vier Exemplare).

Die Exemplare haben eine lehmgelbe Farbe, an der Rüsselbasis und am Hinterende finden sich helle Zonen, von denen die dunkelbraunroten Papillen sich deutlich abheben. Die Haut ist nicht so dünn, wie es SELENKA angibt, und wenig durchsichtig, überall aber zeigt sie die

von diesem Autor erwähnte, feine unregelmäßige Querrunzelung. Die Haken und die innere anatomische Anordnung entsprechen seinen Angaben. Von den vier Retraktoren sind bei dem größten, ca. 50 mm ohne Rüssel messenden Exemplare nur die beiden hinteren vorhanden, wie SELENKA es ähnlich bei einem jungen Exemplare von Singapur gefunden hat.

Diese Art ist bis jetzt nur in den indischen Meeren (Singapur, Malacca) und im Pazifischen Ozean (Philippinen, Australien, Rockhampton) gefunden worden. Ihr Verbreitungsgebiet scheint also wesentlich auf indo-pazifischem Gebiete zu liegen.

Physcosoma asser Sel. et de Man.

Physcosoma onomichianum IKEDA? (7, p. 27).

Fundangabe. China, Prov. Fokien, Futschou, G. SIEMSSEN.

Die Länge des Körpers der sieben vorhandenen Exemplare variiert von 15 bis 25 mm. Der Rüssel ist ungefähr von $^1/_5$ Körperlänge. Die Farbe des Körpers ist bei einigen Tieren, den SELENKAschen Angaben entsprechend, rötlichgelbgrau, bei anderen hellbraun. Das Hinterende, Afterregion und Rüsselbasis dagegen ist braun resp. schwarzbraun gefärbt. Die Papillen zeigen die vom eben erwähnten Autor gezeichnete Plättchenanordnung (2, Taf. VII, Fig. 98 und 100); zwischen ihnen finden sich auch die charakteristischen eckigen Hautplättchen, die am Hinterende fast die ganze Haut zwischen den Papillen ausfüllen und außerordentlich groß sind. Vier Retraktoren sind überall vorhanden, von denen mit wenig Ausnahmen je zwei sich kurz hinter ihrer Ursprungsstelle vereinigen. Im übrigen deckt sich die innere Anatomie mit den Beschreibungen SELENKAs. IKEDA[7]) beschreibt in seiner Arbeit über japanische Gephyreen eine neue Art, *Physcosoma onomichianum,* die, abgesehen von der Zahl der Retraktoren — sie besitzt deren nur zwei — in jeder Beziehung mit der vorliegenden Art übereinstimmt. Da er nur ein Tier zur Verfügung hatte, könnte der Besitz von zwei Retraktoren bei diesem einzigen Exemplar möglicherweise eine durch Verwachsung der ursprünglichen vier Retraktoren entstandene Abnormität vorstellen, zumal da beim typischen Exemplar sich, wie SELENKA sagt, „die kleineren dorsalen sehr bald mit den ventralen vereinigen, so daß es bei flüchtiger Betrachtung den Anschein erweckt, als seien nur zwei vorhanden".

Physcosoma japonicum Grube.

Fundangabe. Japan, Satsura und Nokabuta, FABER und VOGT.

[7]) IKEDA, JAWAJI, Gephyrea of Japan; in: Journal of the college of Science, Tokyo 1904.

Physcosoma Agassizii Kef.

Fundangaben. Liberia, Kap Palmas, 15 m, steiniger Grund, C. Hupfer (nach W. Fischer, 5. p. 67); Vancouver, Victoria, 30. VIII. 1909 (nach J. Fischer, 8, p. 104).

Physcosoma albolineatum Baird.

Fundangabe. Formosa, Takao, Hans Suter, 10. VII. 1907 (nach Fischer, 3, p. 99).

Physcosoma pacificum Kef.

Fundangabe. Madagaskar, Tamatave.

Physcosoma Funafutiense n. sp.

Tafel, Fig. 8 und 9.

Physcosoma microdontoton Sluiter[9]), Shipley (10, p. 471).

Fundangabe. Südsee, Ellice-Inseln, Funafuti (nach Shipley, 10, p. 471).

Shipley[10]) beschreibt in den Gephyreen von Rotuma und Funafuti eine *Physcosoma microdontoton* wie folgt: „Mr. Gardiners specimens agree well with Sluiter's diagnosis, except in the matter of size. Several of them are over 5 cm in length, whereas Sluiter gives 1,5 cm for the length of his Malayan forms; but as no reproductive organs were observed in his specimens it is possible, that they were immature forms. The gonads are very visible in the forms at my disposal at the base of the ventral muscles. In all other respects these specimens agree well with Sluiter's description." Im Jahre 1899 beschreibt er in derselben Zeitschrift unter den bei Christmas Island (Indischer Ozean) gesammelten Gephyreen dieselbe Art durch eine ähnliche kurze Diagnose, hebt aber hier die für sie charakteristischen langen Segmentalorgane hervor, die man in dieser Länge nur sonst noch bei *Physcosoma pacificum* findet. Unserem Museum wurden vier Exemplare der bei Funafuti gefundenen Art überlassen. Ich kann aber keineswegs finden, daß diese mit der Beschreibung von Sluiter gut übereinstimmen.

Was zunächst die Körperform anbetrifft, so sagt Sluiter: „Der Körper ist von ziemlich gedrungener Gestalt, nur 15 mm lang, hinten breit und abgerundet, nach vorn sich verjüngend." Hier konstatiert schon Shipley eine Abweichung sowohl durch den Text seiner Arbeit wie durch die beigegebene Zeichnung des ganzen Wurmes, die den Verhältnissen der

[8]) J. Fischer, Die Sipunculoideen der Nord- und Ostsee unter Berücksichtigung von Formen des nordatlantischen Gebiets. Inaug.-Dissert., Kiel 1913.

[9]) Sluiter, Beiträge zu der Kenntnis der Gephyreen aus dem malayischen Archipel; in: Natuurk. Tijdskrift vor Nederl.-Indie, 1886, 45. Bd., p. 506.

[10]) Shipley, Report on the Gephyrean Worms, collected by Mr. Gardiner at Rotuma and Funafuti; in: Proceed. of the Zool. Society of London, 1898.

vorliegenden Exemplare, aber nicht der Beschreibung SLUITERs entspricht. Der Körper ist langgestreckt und walzenförmig, mißt bei unserem größten Exemplar mit Rüssel 55 mm, ist hinten 3 mm, vorn 2,5 mm dick, ist also keineswegs als „gedrungen" (SLUITERs Angabe) zu bezeichnen. Der Rüssel ist 20 mm, der Körper 35 mm lang. SLUITER gibt an: „Rüssel länger als der Körper." Betreffs der Farbe und Beschaffenheit der Haut sagt dieser Autor: „Die Farbe ist die gewöhnliche dunkelgelbliche, die Papillen sind sehr unregelmäßig auf dem Körper verbreitet. Am Mittelkörper sind sie namentlich spärlich und klein, an der Rüsselbasis aber und am Hinterkörper sind sie zahlreich, dunkelbraun gefärbt, kegelförmig und ziemlich groß. Die zentrale Öffnung wird von kleinen leichter gefärbten Plättchen umgeben, welche nach dem Rande der Papille zu allmählich größer und dunkler werden."

Die Hautfarbe der vorliegenden Exemplare ist ein schmutziges Graugelb, nur am Hinterende und an der Rüsselbasis sind sie leicht bräunlich gefärbt. Die Papillen stehen ziemlich dicht, am dichtesten allerdings am Hinterkörper. Die Chitinplättchen, die die Papillen bedecken, sind klein und durchsichtig und alle von derselben Größe und Farbe. Die Haken vor allem sind von denen, die SLUITER zeichnet, außerordentlich verschieden; ich stelle deshalb beide nebeneinander. Fig. 8 ist ein Haken des vorliegenden Tieres, Fig. 9 ein Haken von *Physcosoma microdontoton* SLUITER nach dessen Zeichnung (9, Taf. IV, Fig. 9). Der Hauptzahn (*hsp*) ist dort (Fig. 9) stumpf, der Nebenzahn (*nsp*) nur angedeutet; hier (Fig. 8) ist der Hauptzahn spitz, der Nebenzahn stumpf, aber deutlich ausgebildet. Ferner ist der Verlauf der hellen Linie innerhalb des Hakens (*hl*) bei beiden Figuren ein ganz anderer. Auch besitzen die Haken unserer Art an der Basis des Zahns acht bis zehn kleine Zähnchen (Querrunzeln nach SELENKA) (Fig. 8d), die auf einem kleinen Bogen stehen. Diese fehlen der Fig. 9 vollkommen. Dazu kommt noch, daß nicht, wie SLUITER für seine Art angibt, etwa 40 Hakenreihen vorhanden sind, sondern ca. 140 bis 160. Vorn sind etwa 25 bis 30 Ganzringe von Haken zu sehen. Dann folgen nach einem schmalen hakenlosen Teile ca. 45 Halbringe, darauf wieder hinter einem kleinen hakenlosen Zwischenraum 45 bis 50 Halbringe resp. Viertelringe, und dann noch in zwei Gruppen wieder durch hakenlose Zwischenräume getrennt je ca. 15 bis 20 Halbringe resp. Viertelringe. Dunkel pigmentierte Leisten, von denen SLUITER spricht, kommen nicht vor. Der erwähnte Autor sagt bei seiner Art nichts über die Lage des Afters zu der Mündung der Segmentalorgane, den Höhenansatz der Retraktoren und das Fehlen oder Vorhandensein eines Spindelmuskels.

Bei dem vorliegenden Exemplare liegen der After und die Mündung der Segmentalorgane auf gleicher Höhe. Die Segmentalorgane reichen — und hierin stimmt diese Art allerdings mit der SLUITERschen überein — bis fast ans Hinterende, sie endigen hinter den Wurzeln der Retraktoren

ca. 4 mm vor dem Hinterende. Ein Spindelmuskel ist deutlich vor dem After zu sehen, auch tritt er hinten ziemlich weit aus der Spira heraus und befestigt sich am Hinterende. Die Spira zeigt ca. zwölf Doppelwindungen. Die ventralen Retraktoren setzen am vorderen Rande des letzten Körperdrittels am zweiten bis neunten Längsmuskelbündel, die dorsalen in der Körpermitte am elften bis dreizehnten Längsmuskelbündel an; die ventralen sind breiter als die dorsalen. An der Basis der Retraktoren kann ich wie SHIPLEY Fortpflanzungsorgane bemerken, die SLUITER bei seiner Art nicht beobachtet hat. Die Längsmuskeln sind wie bei *Physcosoma microdontoton* SLUITER hinten in ca. 25 Bündel gesondert, die vor dem After verschmelzen.

Die erwähnten Abweichungen, besonders in der Form und Zeichnung der Haken sowie in der Anzahl der Hakenringe, der Plättchenanordnung auf den Papillen, auch die in der Körperform, sind trotz gewisser Ähnlichkeiten doch so große, daß ich nicht umhin kann, das *Physcosoma* von Funafuti als nicht zu der Art *Physcosoma microdontoton* SLUITER gehörig zu erklären und es als neue Art aufzustellen.

Phascolosoma pellucidum Kef.

Fundangaben. Costa Rica, Punta Arenas, E. LEIBFARTH, 31. V. 1894; Westindien: Jamaika, Kingston, GAGZO, 4. VI. 1905; Haïti, Port au Prince, GAGZO, 27. VI. 1905. Ostküste von Südamerika, 42° S., 59° W., FR. MIETHE: Ostpatagonische Bank in *Dentalium*-Schalen, H. NISSEN.

Die Haut ist bei einigen Exemplaren undurchsichtig, etwas bräunlich gefärbt, bei anderen mehr oder weniger durchscheinend. Papillen von saugwarzen- oder saugflaschenähnlicher Form sind überall sowohl auf dem Körper wie auf dem Rüssel zu sehen, am Hinterende sind sie lang ausgezogen. Eine Zone von zerstreut liegenden Haken mit schwach umgebogenen Spitzen, die nach SELENKA (2, p. 33) häufig fehlt, findet sich bei allen Tieren. Die Art ist außerordentlich häufig im Atlantischen Ozean, besonders an den Küsten und Inseln des Festlandes von Mittel- und Südamerika (St. Thomas, Rio de Janeiro), kommt aber auch im Indischen Ozean (Singapur, Mergui-Archipel, Golf von Bengalen) und im Pazifischen Ozean (Philippinen, Torres-Straße, Sidney, Loyalty-Islands, Punta Arenas in Costa Rica) vor, ist also eine tropisch-zirkummundane Art.

Phascolosoma Gouldii Kef.

Sipunculus Gouldii POURTALÈS.

Fundangabe. N.-S. Fish Comm. leg. SHIPLEY.

SPENGEL gibt (11, p. 261) dem mit 30 bis 40 Längsmuskelbündeln

[11]) SPENGEL, Einige Organisationsverhältnisse von *Sipunculus*-Arten und ihre Bedeutung für die Systematik dieser Tiere; in: Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft Halle. 1912.

versehenen und deshalb von SELENKA der Gattung *Sipunculus* eingereihten Tiere, gestützt auf seine Untersuchungen, die trotz seiner Längsmuskelbündel eine außerordentliche Ähnlichkeit mit der Gattung *Phascolosoma* ergeben haben, den alten Gattungsnamen wieder. Schon 1891 hatte HENRY B. WARD[12]) auf Grund des von der Gattung *Sipunculus* vollständig abweichenden histologischen Verhaltens der Haut darauf hingewiesen, daß dieser nicht zu der Gattung *Sipunculus* zu stellen sei. Auch GEROULD wies 1904 auf das von *Sipunculus nudus* völlig abweichende, dagegen mit der Gattung *Phascolosoma* große Übereinstimmung zeigende ontogenetische Verhalten dieser Art hin. Bei dem vorliegenden Tiere waren die Segmentalorgane, die nach der Zeichnung KEFERSTEINS[13]) ca. $^1/_6$ Körperlänge betragen, von $^1/_2$ Körperlänge. Der Ansatz des einen dorsalen Retraktors liegt bedeutend höher als der des anderen, ein Vorkommen, das nach KEFERSTEINS Angabe nicht zu den Seltenheiten bei dieser Art gehört.

Phascolosoma Hanseni Kor. et Dan.

Fundangabe. Murman-Meer, 280 m tief, Mus. Petersburg, SKORIKOW (nach SKORIKOW).

= *Phascolosoma margaritaceum* Sars.

Phascolosoma Lilljeborgi KOR. et DAN. (W. FISCHER, 1, p. 14).

Fundangaben. Spitzbergen, KÜKENTHAL; Norwegen, Tromsö, HENTSCHEL (nach J. FISCHER, 8, p. 96).

Da bei dem Exemplar von Spitzbergen nur zwei Retraktoren vorhanden zu sein schienen, wie dies THÉEL für *Phascolosoma Lilljeborgi* konstatiert (14, p. 80), und auch Haken fehlten, hatte ich dies nur 10 mm lange Exemplar als *Phascolosoma Lilljeborgi* bestimmt. Ich sehe aber jetzt bei einer Revision, nachdem ich das ganze Tier mit Wintergrünöl durchsichtig gemacht habe, daß die Retraktoren auf verschiedener Höhe ansetzen: wahrscheinlich sind die beiden fehlenden anderen bei der Präparation zerrissen worden. Reste eines dritten Retraktors konnte ich noch konstatieren; zudem finde ich am hinteren Ende jetzt deutlich Papillen von der Form, wie sie bei *Phascolosoma margaritaceum* vorkommen.

[12]) HENRY B. WARD: On some points of the Anatomy and Histology of *Sipunculus nudus;* in: Bulletins of the Museum of Comparative Zoology, vol. XXI, 1891, Cambridge, U. S. A.

[13]) KEFERSTEIN, in: Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XV, Taf. XXXIII, Fig. 32.

[14]) THÉEL, Northern and arctic Invertebrates; in: Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. 39, Nr. 1, p. 80.

Phascolosoma margaritaceum Sars var. *capsiforme* Baird.

Fundangabe. Südatlantischer Ozean, Ostpatagonische Bank, Krause leg. Weihnachten 1910 (nach Fischer, 3, p. 99).

Ich hatte in der Arbeit über die Gephyreen der Hamburger Magalhensischen Sammelreise[15]) vorgeschlagen, die Arten *Phascolosoma antarcticum* Michaelsen, *Ph. fuscum* Michaelsen, *Ph. georgianum* Michaelsen und *Ph. capsiforme* Baird als Unterarten der Hauptart *Ph. margaritaceum* Sars einzurechnen aus verschiedenen dort erörterten Gründen. Théel (16) schlägt (16, p. 27) vor, die Varietäten ebenfalls fallen zu lassen. Diese Ansicht scheint mir zu weit zu gehen, ich kann mich ihr nicht anschließen. Die langgestielten birnenförmigen Papillen der drei Michaelsenschen Varietäten unterscheiden diese wesentlich von der Hauptart und der Varietät *capsiforme*.

Phascolosoma eremita Sars.

Fundangabe. Nördliches Eismeer, Port Wladimir; Grönland, Karjak (nach J. Fischer, 8, p. 99).

Phascolosoma flagriferum Selenka.

Fundangabe. Nordatlantischer Ozean, 57° 48′ N., 12° 11′ W., 550 Faden, 10. V. 1909, Southern.

Dendrostoma signifer Sel. et de Man.

Tafel, Fig. 10 und 11.

Fundangaben. Tasmanien, Suter; Neuseeland, Nordinsel, Auckland, Suter; Deutsch-Südwestafrika, Lüderitzbucht, Flachwasser, W. Michaelsen, 5. bis 24. VII. 1911 (nach Fischer, 5, p. 72).

Die Körperlänge der vier vorhandenen Exemplare von Tasmanien variiert von 40 bis 45 mm. Die größte Breite am Hinterkörper beträgt 15 mm. Die Tiere von Neuseeland sind 20 bis 22 mm lang bei einer Breite von 5 bis 6 mm. Der Rüssel eines ausgestreckten Exemplars ist von $^1/_4$ Körperlänge. Die Farbe des Körpers und des Rüssels bei den Exemplaren aus Tasmanien ist rotbraun bis hellbraun, die der aus Neuseeland heller, mehr weißgelblich; oft ist das Hinterende schwärzlichbraun gefärbt, während das Vorderende nicht selten heller, mehr grau

[15]) W. Fischer, Gephyreen; in: Hamburger Magalhensische Sammelreise, Hamburg 1896, p. 5.

[16]) Théel, Priapulids and Sipunculids of the Swedish Antarctic Expedition, 1901 bis 1903; in: Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 1911, Bd. 47, Nr. 1.

erscheint. Das dunkelblaue, für diese Art charakteristische Band des Rüssels befindet sich bei einem Exemplare hinter einem helleren, dicht an die Tentakel anschließenden Ring und ist nicht mit Haken besetzt, wie ich es bei den afrikanischen Exemplaren beobachtet habe.

Diese folgen erst hinter dem Bande und reichen bis fast an die Basis des Rüssels. Bei einem anderen Exemplare aber ist der ganze Rüssel mit Haken besetzt. Das Band ist hier hellblau und tritt wenig hervor. Die Haken sind bei den Tieren aus Tasmanien lang und spitz (Tafel, Fig. 11), wie sie SELENKA von einem Tiere aus Sidney zeichnet, bei den Tieren aus Neuseeland stumpf (Tafel, Fig. 10). Sie stehen nicht in Reihen, sondern regellos, oben dichter als unten, und sind merkwürdigerweise alle verschieden gerichtet, einige mit der Spitze nach oben, andere nach unten oder auch seitwärts. Tentakelstämme sind sechs vorhanden, die Tentakel selbst sind unten und an der Innenseite dunkler, bräunlich oder bläulich pigmentiert, wie es AUGENER auch bei einem Tiere von Christchurch in Auckland (6, p. 337) gefunden hat. Die Hautkörper erheben sich nicht zu Papillen weder hinten noch in der Aftergegend, sie sind oval, überall von derselben Größe und erscheinen bei Lupenvergrößerung als helle, dicht nebeneinander liegende Flecke; hinten sind sie dunkler als die Haut, aber von derselben Form. Ich habe Näheres über dieselben schon in den Beiträgen zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas (5, p. 73) veröffentlicht. An der Basis der Retraktoren sind deutlich die bandförmigen Geschlechtsorgane zu sehen. An den Segmentalorganen konnte ich bei Lupenvergrößerung am oberen Ende die innere Öffnung derselben in Form einer Falte an der linken Seite deutlich beobachten. Im übrigen stimmt die innere anatomische Beschaffenheit mit der Beschreibung SELENKAs überein.

Vorliegende Art würde nach AUGENER (5, p. 338) eine Varietät repräsentieren, deren Aufstellung auch von SELENKA befürwortet wurde. Dieser betrachtet die hakenlose Form als die typische und sagt betreffs der hakentragenden: „Wir stehen nicht an, die Form lediglich als eine Varietät zu betrachten, bei welcher die Haken nicht frühzeitig ausfallen, sondern erhalten bleiben, ein Unterschied, der auf differente Lebensweise vermutlich zurückzuführen ist.“ Die Varietät wäre also charakterisiert durch den Besitz von Haken und von fünf bis sechs Tentakelquasten mit an der Innenseite dunkel pigmentierten Tentakeln. Da aber die aus der Lüderitzbucht von mir beschriebenen Tiere mit Haken vier Tentakelquasten besitzen, deren Tentakel meist ganz, mit Ausnahme der Spitze, dunkelblau gefärbt sind, muß wohl von der Aufstellung einer Varietät, die durch obige Merkmale charakterisiert wäre, abgesehen werden. Mir scheint vielmehr die hakentragende die typische Form zu sein und das Ausfallen der Zähne wie bei anderen Gattungen durch das Alter bedingt zu sein.

Dendrostoma peruvianum Collin[17]).

Tafel, Fig. 1, 2 und 3.

Fundangabe. Chile, Junin, Strand, R. Pässler.

Das vorliegende Exemplar mißt ohne Rüssel 85 mm und ist hinten 20 bis 23 mm breit, ist also bedeutend größer als die Collinschen Exemplare von Callao (Peru), die von ihm als 25 bis 30 mm lang angegeben werden. Der Rüssel (Fig. 1 *r*) ist von $^1/_3$ Körperlänge. Der Körper hat die gewöhnliche sackförmige Gestalt und ist überall gleichmäßig hellgrau gefärbt. Körper und Rüssel sind mit dicht gedrängten ovalen Hautkörpern (Fig. 2 und 3 *hk*) gleichmäßig bedeckt. Dieselben erheben sich aber nicht zu Papillen, wie Collin[17]) behauptet, welcher sagt: „Die Papillen erheben sich am Hinter- und Mittelkörper nur sehr wenig über die Hautoberfläche und stehen ziemlich dicht, vor dem After rücken sie auseinander und werden etwas höher; an der Rüsselbasis bilden die Papillen hügelige Erhebungen." Eigentliche Papillen habe ich nicht sehen können. Querschnitte der Haut der Rüsselbasis und der des Hinterkörpers (Fig. 2) zeigen nichts davon. Die Haut des Hinterkörpers zeigt kuppelförmige Hautkörper (Fig. 2 *hk*), die von der Epidermis oder Hypodermis (*hp*) umschlossen sind und sich weit in die Cuticula (*C*) hinein erstrecken. Ihr Ausführungsgang (*ag*) mündet in einer kleinen Erhebung (*h*), die als Papille nicht bezeichnet werden kann. In die Cuticula sind ferner ziemlich große Plättchen eingelagert (Fig. 2 und 3 *hpl*) von rundlicher bis ovaler Form oft mit konzentrischer Schichtung. Es sind dies jedenfalls die bei anderen Arten, z. B. *Physcosoma larco* und *asser*, in größerer Menge auftretenden Hautplättchen, die aber dort wohl meist auf, nicht in der Cuticula, wie hier, liegen. An Hautpräparaten sieht man auch kleine helle runde Chitinplättchen (*pl*) regellos die Ausführungsöffnung der Papillen umstellen, sie heben sich, da sie hell sind, nicht so stark von der drüsigen Unterlage ab, wie es Collin zeichnet (17, Taf. XI, Fig. 9 und 10). Der Rüssel ist in seiner oberen Hälfte durch unregelmäßige Quer- und Längsfurchen runzelig, auch etwas violett überlaufen, unten dagegen glatt. Am oberen Ende finden sich fünf (bei Collin vier) vielfach gefiederte und baumartig verästelte Tentakelstämme (Fig. 1 *t*), und zwar zwei größere und drei kleinere, deren Stamm gelb, deren Zweige dagegen dunkelviolett gefärbt sind. Jeder Hauptstamm besteht wieder aus vier Ästen, die sich oben dendritisch verzweigen. Haken besitzt der Rüssel nicht. Die Afteröffnung ist außen rund und etwas wulstig. Längsmuskulatur und Retraktoren verhalten sich, wie Collin angibt. Der Ösophagus trägt nach Angabe desselben Autors einen kontraktilen Schlauch, dessen Hinterende ein Büschel von zahlreichen langen Blindschläuchen oder Zotten entspringt (Fig. 1 *z*), die

[17]) Collin, A., in: Archiv für Naturgeschichte, 58. Jahrgang, 1892, p. 179.

sich weit in den Körper hinein erstrecken. Die Schläuche sind bisweilen perlschnurförmig, bald verengt und bald knotig verdickt. Diese für die Art charakteristischen langen bis fast zur Basis der Retraktoren reichenden Blindsäcke oder Zotten (Fig. 1 *z*), die büschelartig der Mitte des Teiles des Ösophagus aufsitzen, der von der Darmspirale bis zu den Retraktoren zieht, sind auch hier vorhanden, ebenso die drei Befestiger des Ösophagus (bf_1, bf_2, bf_3), die in ihrem Verlauf und Ansatz der Beschreibung COLLINs entsprechen. Den vierten Befestiger konnte ich nicht sehen. Das Darmdivertikel, das nach COLLIN dem Darm kurz vor Beginn des Enddarms aufsitzen soll, befindet sich hier etwas weiter oben (Fig. 1 *dv*). Der Spiramuskel (Fig. 1 *sp*) befestigt sich an ihm; man kann seine Fortsetzung nach oben hinauf bis zum After (*a*) deutlich verfolgen. Dieser erscheint von innen trichterförmig und ist durch ein breites Mesenterialband beiderseits an die Körperwand befestigt. Die Segmentalorgane sind in ihrer ganzen Länge frei, aber nicht kurz, wie COLLIN angibt, sondern hier von über ½ Körperlänge (Fig. 1 *sg*); sie variieren in ihren Längenverhältnissen sehr häufig. Das Nervensystem ist seiner ganzen Länge nach durch Mesenterien, in denen die seitlichen Nervenäste verlaufen, lose an die Körperwand geheftet. Besonders vorn hebt es sich, ähnlich wie bei *Sipunculus nudus*, durch lange Nervenäste vom Körper ab. Im übrigen deckt sich die Beschreibung COLLINs mit meinen Befunden.

Aspidosiphon Steenstrupii Diesing.

Fundangaben. Brasilien, Kuslo, etwas nördlich von Port Alegre, Abrolhos-Bänke, 18° 30′ S. Br., 38° W. L.; Kapverdische Inseln, São Vincent, R. PÄSSLER (nach FISCHER, 5, p. 70).

Die Tiere entsprechen in jeder Beziehung der Beschreibung SELENKAs. Der Rüssel zeigt deutlich am vorderen Teile die zweispitzigen Haken, wie sie dieser Autor zeichnet, ebenso am hinteren Teile die braunen Zähnchen. Auch war das Afterschild mit den für diese Art charakteristischen Kalkkörnchen bedeckt.

Aspidosiphon Mülleri Diesing.

Fundangabe. Rotes Meer, Suez, Korallenriff, W. MICHAELSEN.

Die Tiere zeigen in den vorderen Hakenreihen zweispitzige, in den hinteren einspitzige Haken, genau der Mittelmeerform entsprechend, während die von mir untersuchten westafrikanischen Tiere (1, p. 18) nur einspitzige Haken besitzen. Es läßt sich also wohl mit Sicherheit schließen, daß die vorliegende Art aus dem Mittelmeer ins Rote Meer gewandert ist. HÉRUBEL[18]) hat sie bereits im Golf von Tadjourah (Golf von Aden) gefunden (18, p. 188).

[18]) M.-A. HÉRUBEL, Recherches sur les Sipunculides; in: Mémoires de la Société Zoologique de France, tome XX, 1907.

Es ist aber aus seiner Arbeit nicht zu ersehen, ob diese der Mittelmeerform betreffs der Haken entspricht. Da er keine Abweichung angibt, ist es anzunehmen. SLUITER hat ein Exemplar dieser Art schon im Indischen Ozean bei Djampea[19]) gefunden.

Aspidosiphon elegans Cham. et Eisenh.

Tafel, Fig. 7.

Fundangabe. Rotes Meer, Tor, in Korallenstöcken, HARTMEYER.

Die Tiere saßen alle in ihrer Körperform angepaßten Höhlungen des Korallenkalks. Ihre Länge variiert von 10 bis 25 mm, ihre Breite von 1 bis 1.5 mm. Die Haut ist fast weiß, etwas durchscheinend (nach SELENKA rötlichgrau bis bräunlichgelb), nur das Afterschildchen hebt sich durch seine braune Farbe vom Vorderende deutlich ab; die dasselbe zusammensetzenden polygonalen Platten sind in der Mitte am größten, aber ihrerseits wieder aus einzelnen polygonalen Plättchen zusammengesetzt. Der Rand ist von dunkleren kleinen Plättchen gebildet und zeigt ca. 15 Buchten. Das Hinterschild ist hell und durchsichtig, ziemlich flach und deutlich gefurcht. Der Rüssel erreicht ungefähr $^1/_2$ Körperlänge und ist vorn mit zwölf Reihen dunkler brauner, hinten mit ca. 50 Reihen heller durchsichtiger zweispitziger Haken besetzt. Die von SELENKA gezeichneten Haken der Tiere von den Philippinen (2, Taf. XIV, Fig. 207) entsprechen nicht ganz denen der vorliegenden Tiere (Fig. 7). Jene sind ziemlich plump und besitzen eine abgerundete Haupt- und Nebenspitze. Von Tieren, die aus dem Roten Meer stammen, sagt er aber, daß ihre Haken steiler und minder breit sind. Unsere Haken (Fig. 7) sind schlanker und besitzen zwei spitze Zähne. Der Verlauf der hellen Linie (Fig. 7 *hl*) deckt sich ungefähr mit der des SELENKAschen Hakens. Der sich nach der konkaven Seite des Hakens zu von der hellen Linie abzweigende Ast war auch hier vorhanden (Fig 7 *a*). SHIPLEY (10, Taf. XXXVII, Fig. 8) zeichnet in den Gephyreen von Rotuma und Funafuti Haken dieser Art von ähnlicher Form mit zwei spitzen Zähnen; in seiner Zeichnung ist aber nichts von der hellen Linie zu sehen. Am Grunde des Rüssels steht ferner eine Zone brauner, schon mit bloßem Auge sichtbarer Stacheln (SELENKA, Taf. XIV, Fig. 208), die bedeutend größer als die übrigen sind. Es folgt dann nach oben zu eine schmale, stachellose Region; über dieser ist der ganze Rest der Rüsselhaut mit regellos stehenden Stacheln dicht besetzt. Die Hautkörper des Rüssels treten, wie dies der erwähnte Autor hervorhebt, als mikroskopische, zylindrische Papillen zwischen den Hakenreihen hervor. Der sonstige Bau der inneren Organe entspricht der Zeichnung und Beschreibung SELENKAs.

[19]) SLUITER, Die Sipunculiden und Echiuriden der Siboga-Expedition, p. 18.

Aspidosiphon truncatus Kef.

Fundangabe. San Salvador, Acajutla, MAY.

Das vorliegende einzige Exemplar von kaum 3 mm Körperlänge konnte nur durch Aufhellen in Wintergrünöl genauer bestimmt werden. Der Rüssel ist etwas länger als der hellgraue Körper. Die Schilder sind dunkler, mehr bräunlich und gefurcht. Vorn trägt der Rüssel 24 bis 25 Reihen kleiner durchsichtiger Haken mit stumpfem Nebenzahn (2, Taf. XIII, Fig. 195). Ihre genaue Zeichnung, die IKEDA gibt (7, Taf. III, Fig. 66), konnte ich im durchsichtig gemachten Rüssel nicht erkennen. Der übrige Rüssel trägt überall feine durchsichtige Stacheln, die an seiner Basis am größten sind. Die Hautkörper stehen in der Mitte des Körpers ziemlich zerstreut, dichter am Vorder- und Hinterende, ihre Öffnungen sind nur von einer Reihe ziemlich großer (sieben bis zehn) heller Plättchen umgeben. Papillen konnte ich nicht sehen. IKEDA zeichnet Rüsselpapillen, deren Basis zwei Reihen großer Plättchen trägt. SELENKA sagt: „Von den Hautkörpern konnte des starken Kontraktionszustandes wegen kein genügendes Bild gewonnen werden." Muskelbündel zählte ich etwa 14, es waren aber zahlreiche Anastomosen vorhanden. Das Afterschild ist oval und zeigt sieben bis acht Furchen, das Hinterschild kegelförmig mit 18 bis 20 Furchen.

Aspidosiphon Schnehageni Fischer.

Fundangabe. Chile, in *Scalaria*-Schalen, J. SCHNEHAGEN (nach FISCHER, 3, p. 99).

Phascolion strombi Montagu.

Fundangaben. Norwegen, Bergen, LOUIS DES ARTS, 1907. Nördliches Eismeer, 78° 15′ N. Br., 37° 30′ Ö. L., 300 m tief, in *Dentalium*-Schalen, E. HENTSCHEL, 3. IX. 1911 (nach FISCHER, 3, p. 99).

Onchnesoma squamatum Kor. et Dan.

Phascolosoma squamatum KOR. et DAN.
Phascolion squamatum KOR. et DAN. (nach SELENKA, 21).

Fundangabe. Nordatlantischer Ozean, 480 Faden (nach SOUTHERN, 20, p. 34).

Vorliegende Art, die uns von SOUTHERN in einigen Exemplaren überlassen wurde, stellte SELENKA[21]), weil sie sich von den anderen

[20]) SOUTHERN, Scientific investigations, 1913.

[21]) SELENKA, Gephyrea; in: Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. CHALLENGER, Bd. XIII, Zoology, London 1895.

Onchnesomen durch den Besitz von acht bis zehn kleinen Tentakeln unterschied, auch Heftpapillen haben sollte und eine regelrechte Darmspirale aufwies, zu der Gattung *Phascolion*. THÉEL (14, p. 96) widerspricht dem aus verschiedenen Gründen und stellt ihren alten Gattungsnamen vorläufig wieder her.

Echiuroidea.

Urechis chilensis Max Müller.

Echiurus chilensis MAX MÜLLER.

Fundangabe. Magalhaens-Straße, Punta Arenas, MICHAELSEN (nach FISCHER, 15, p. 6). Smyth Channell, Puerto Bueno, MICHAELSEN (nach FISCHER). Chile, Puerto Montt, Prov. Llanquihue, FR. LAN.

Nach den Untersuchungen von PH. SEITZ[22]) an *Echiurus chilensis* MAX MÜLLER und ALICE EMBLETON[23]) an *Echiurus unicinctus* v. DRASCHE finden sich zwischen diesen beiden Arten und den anderen der Gattung *Echiurus* so durchgreifende Unterschiede (22, p. 351 und 352), von denen ich hier nur den außerordentlich kurzen Rüssel oder Kopflappen, das Fehlen des Blutgefäßsystems und den Besitz von nur einem Analborstenring hervorheben will, daß diese Autoren vorschlagen, beide Arten von der Gattung *Echiurus* zu trennen. SEITZ schlägt als neuen Gattungsnamen *Urechis* vor. SPENGEL[24]) bestätigt dies Verhalten vollauf. Er sagt sogar: „Soweit meine Beobachtungen reichen, ist *Urechis* tatsächlich durch den Mangel eines Blutgefäßsystems und in der Existenz dorsaler Cölomräume des Kopflappens eine in der ganzen Klasse einzig dastehende Art, die allein schon deswegen nicht nur von der Gattung *Echiurus* abgetrennt werden muß, sondern trotz des Besitzes zirkumanaler Borsten nicht einmal in dessen nächste Nähe wird gestellt werden können."

Unsere Tiere zeigen völlige Übereinstimmungen mit den früheren Beschreibungen. Von den Tieren von Puerto Montt, die sehr gut erhalten waren, hat das größere 7 cm lange Tier zehn Analborsten, die kleineren 3 cm langen augenscheinlich jungen Tiere zwölf resp. dreizehn Borsten. Die von Punta Arenas haben elf Borsten, indessen stehen diese in unregelmäßigen Abständen voneinander, ganz anders wie bei *Urechis unicinctus*, wo sie mit Ausnahme der ventralen Unterbrechung genau gleiche Abstände zeigen.

[22]) PH. SEITZ, Der Bau von *Echiurus chilensis* (*Urechis* n. g. *chilensis*); in: Zool. Jahrbücher, Bd. 24, 1907.

[23]) A. L. EMBLETON, On the structure and affinities of *Echiurus unicinctus;* in: Trans. Linn. Soc. London, vol. 8.

[24]) SPENGEL, Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen; in: Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. 50.

Urechis unicinctus v. Drasche.

Echiurus unicinctus v. DRASCHE.

Fundangabe. Japan, Schikoku, Hamingia Tora, LENZ, 27. VII. 1897.

Unser Exemplar zeigt äußerlich zahlreiche unter sich gleich große Papillen, die nicht in Querreihen stehen, aber auch den breiten Gürtel von in dreizehn Querreihen stehenden größeren Papillen dicht hinter den Hakenborsten.

Der hintere Hakenkranz besteht aus elf an der Spitze nach außen gekrümmten braungelben Borsten, die mit Ausnahme der ventralen Unterbrechung in genau gleichen Abständen voneinander stehen. Die ventrale Unterbrechung entspricht nicht der doppelten, sondern der $1^1/_2$fachen Entfernung zweier anderer Borsten. Zwei Paar nicht allzu langer Segmentalorgane mit Wimpertrichtern und Analschläuche von halber Körperlänge sind vorhanden.

Echiurus echiurus Pall.

Echiurus Pallasii GUÉRIN.

Fundangaben. Nordsee, Norderney, GREEFF; Insel Föhr, HINZE.

Echiurus sitchaensis J. F. Brandt.

Fundangabe. Tatarischer Golf, De Castries Bay, Mus. GODEFFROY.

In den Gephyreen des Naturhistorischen Museums zu Hamburg vom Jahre 1895 erwähnte ich zwei Exemplare eines *Echiurus*, die aus dem alten Hamburger Museum GODEFFROY stammten. Sie waren sehr schlecht erhalten, und ich konnte sie nicht sicher bestimmen, vermutete aber, daß sie ihres Fundorts wegen zu der Art *Echiurus* (*Urechis*) *unicinctus* v. DRASCHE gehören könnten. Eine Beschreibung des *Echiurus sitchaensis* war mir damals nicht zugänglich. Diese Exemplare, die Herrn Dr. SKORIKOW zugeschickt wurden, sind von ihm als zu obiger Art gehörig bestimmt worden. Die Anordnung der Borsten, die ich an einem der Exemplare noch konstatieren konnte, teils durch noch vorhandene Löcher, in denen sie gesessen hatten, teils durch noch vorhandene Borsten, entspricht genau der Anordnung derselben in der Abbildung, die SKORIKOW[25]) in seiner Tafel (25, Taf. I, Fig. 1) gibt. Den dazugehörigen in russischer Sprache geschriebenen Text konnte ich nur teilweise unter Beihilfe eines dieser Sprache kundigen Kollegen entziffern. Bei dem anderen Exemplar, das keine Spur von Borsten am Hinterende mehr zeigte, schienen mir aber, nach den vorhandenen Resten zu schließen, zwei Paar Segmentalorgane vorhanden

[25]) SKORIKOW, in: Annuaire du Musée Zool. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, tome XIV, 1909.

gewesen zu sein. SPENGEL[26]) gibt nur ein Paar Segmentalorgane für *Echiurus sitchaensis* an. Auch äußerlich konnte ich noch sehen, daß die Papillen wohl in ziemlich regelmäßigen Ringen angeordnet waren, aber nicht durchweg gleich groß waren. Ein Kopflappen war bei beiden Tieren nicht vorhanden. Die Tiere sind überall gleichmäßig gelbgrau bis bräunlichgrau gefärbt.

Thalassema kokotoniense Fischer.

Fundangabe. Ostafrika, Kokotoni bei Sansibar. 18. VIII. 1889, STUHLMANN [nach FISCHER[27])].

Das von mir früher (27, p. 4) beschriebene Exemplar dieser Art besaß keinen Rüssel. SHIPLEY[28]) gibt die Länge des Rüssels bei einem von ihm in der Blanche-Bay (Bismarck-Archipel) gefundenen Exemplare, das er auch abbildet, auf 1,2 cm bei einer Körperlänge von 4,5 cm an. Derselbe ist, der Abbildung nach, unten nicht ringförmig geschlossen. Die Segmentalorgane waren bei ihm nicht länger als der Körper, was auch SLUITER (19, p. 46) bei einem von ihm bei Obi major-Riff (Molukken) gefundenen Exemplare dieser Art konstatiert. Sicher ist diese Länge nicht konstant, wie SHIPLEY richtig bemerkt, und kann kaum ein sicheres Merkmal bei Artunterschieden abgeben; zudem fand ich selbst bei einem Exemplare Segmentalorgane, die kürzer als der Körper waren.

Mit *Thalassema caudex* LAMPERT, das SPENGEL sowie LAMPERT selbst für identisch mit *Thalassema erythrogrammon* erklärten, hat die vorliegende Art gewisse Ähnlichkeiten. Das eine besitzt 16 bis 18, das andere 17 bis 18 Längsmuskelbündel. Beide haben drei Paar Segmentalorgane mit Spiraltuben, deren vorderstes Paar vor den Hakenborsten liegt, und zwei ziemlich lange Analschläuche. Der Rüssel ist aber bei *Thalassema caudex* an der Basis röhrenförmig geschlossen, bei *Thalassema kokotoniense* nach SHIPLEYS Zeichnung unten offen. Die Analschläuche haben bei ersterem keine Wimpertrichter, bei letzterem sind sie vorhanden. Die Hakenborsten sind bei *Thalassema caudex* dunkel, bei *Th. kokotoniense* goldgelb gefärbt. Die Hautpapillen sollen dort auf Längserhabenheiten stehen, hier sind sie in Querreihen angeordnet. Diese Unterschiede hielten mich früher ab, die Art zu *Th. caudex* zu stellen. Jetzt erklärt SPENGEL auch das *Thalassema* von Bourbon, das von V. DRASCHE[29]) beschrieben worden ist, als identisch mit

[26]) SPENGEL, Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen; in: Zool. Jahrbücher, Bd. 33, p. 189.

[27]) W. FISCHER, Übersicht der von Herrn Dr. STUHLMANN auf Sansibar und der gegenüberliegenden Festlandsküste gesammelten Gephyreen; in: Jahrbuch der Hamb. Wissensch. Anstalten, IX, 2, 1892.

[28]) SHIPLEY, in: WILLEYS Zoological Results, part III, 1899, p. 337.

[29]) V. DRASCHE, in: Verhandlungen der Zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1880, Bd. 30.

Th. (Ochetostoma) erythrogrammon LEUCK. et RÜPP. = *Th. caudex* LAMPERT. Dieses besitzt aber nur 14 Längsmuskelbündel. Anastomosen der Längsmuskelbündel kommen meines Wissens nach bei der Gattung *Thalassema* selten vor. Auch hat V. DRASCHE keine schiefe Muskulatur gefunden, die *Th. erythrogrammon* besitzt. Bis zu einer Klärung dieser Differenzen durch weitere Angaben SPENGELs muß ich deshalb für meine Tiere den alten Artnamen festhalten.

Thalassema Stuhlmanni Fischer.

Thalassema leptodermon FISCHER (27, p. 5 und 6).

Ich vereinige jetzt beide Arten, weil mir die seinerzeit aufgestellten Unterschiede, die auf der verschiedenen Beschaffenheit der Haut und der Färbung des Hinterendes beruhen, zu gering zu sein scheinen zur Aufrechterhaltung zweier verschiedener Arten. Beide haben 15 bis 16 Längsbündel, zwei gelbe Hakenborsten und drei Paar Segmentalorgane mit Spiraltuben, deren vorderstes Paar vor den Hakenborsten liegt. Auch besitzen sie Analschläuche von $^1/_2$ Körperlänge, die mit Wimpertrichtern besetzt sind. Der Darm trägt bei beiden am Ende ein kugeliges Divertikel. Sie besitzen auch die von SPENGEL geschilderten Stomata und Septalleisten in den Zwischenräumen der Längsmuskulatur.

Thalassema Semoni Fischer[30]).

Thalassema sabinum F. W. LANCHESTER[31]) (31, p. 40).

Fundangabe. Viti-Inseln.

Diese Art ist von mir im Jahre 1896 unter den Gephyreen der SEMONschen zoologischen Forschungsreise von Amboina beschrieben und abgebildet worden. Das obige, bei den Viti-Inseln gefundene Exemplar hat weniger durchscheinende Haut als das von Amboina, und sind die Analschläuche etwas kürzer, etwa von $^1/_3$ Körperlänge. Es fehlt auch hier der Rüssel. SHIPLEY fand bei einem Tiere von den Maldiven (Hulule)[32]), das er auch zeichnet, einen vollständigen Rüssel von Körperlänge. Er sagt auch: „The characteristic spiral funnels of the two pairs of nephridia are very evident." Das Tier ist seiner Abbildung nach im Leben hellgrünlich gefärbt.

Unter den von F. W. LANCHESTER[31]) beschriebenen Gephyreen ist eine neue Art *Thalassema Sabinum* LANCHESTER beschrieben, die sich mit

[30]) W. FISCHER, Gephyreen; in: SEMON, Zoologische Forschungsreisen im Malayischen Archipel, Jena 1896, p. 339.

[31]) F. W. LANCHESTER, Sipunculids and Echiurids of the „Skeat" Exped. to the Malay-Peninsula; in: Proceedings of the Zoological Society, 1905, vol. 1.

[32]) SHIPLEY, The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, vol. I, part III, 1902, p. 120 und 130.

unserer Art vollständig deckt bis auf die abweichende Länge des Rüssels, der von $^1/_5$ Körperlänge sein soll. Da er seine Beobachtungen aber wohl an Spiritusexemplaren gemacht hat, während SHIPLEY die Rüssellänge des lebenden Tieres angibt, ist darauf kein Wert zu legen, so daß ich nicht anstehe, *Th. Sabinum* für identisch mit *Th. Semoni* zu erklären.

Thalassema multilineatum Fischer.

Fundangabe. Westküste von Afrika (ohne nähere Angaben), SCHILLING (nach FISCHER, 5, p. 78).

Thalassema Neptuni Gärtner.

Fundangabe. Südwest-Irland, SOUTHERN.

Bei unseren Tieren, die uns von SOUTHERN überlassen wurden, tritt äußerlich eine Längsstreifung, die schon GREEFF[33]) erwähnt, deutlich hervor. Dieser sagt: „Auf dem Rücken erscheinen sechs bis acht zarte Streifen." Ich sah zehn bis zwölf solcher Streifen am ganzen Körper. Es ist diese Streifung um so merkwürdiger, als die innere Muskulatur keine Sonderung in Längsbündel zeigt. Die Anzahl der Segmentalorgane, die in normaler Weise als zwei Paare vorhanden sein sollen, ist bei dieser Art sehr wechselnd. Ich sah bei einem Tiere drei Paar derselben hinter den Hakenborsten, bei einem anderen links zwei, rechts sogar vier Segmentalorgane. Alle haben kurze innere Trichter (keine Spiraltuben).

Hamingia arctica Kor. et Dan.

Fundangabe. Murman-Meer, Mus. Petersburg, SKORIKOW.

Bonellia viridis Rolando.

Fundangabe. Wahrscheinlich Mittelmeer. Neapel. Mus. Marburg.

Priapuloidea.

Priapulus caudatus Lam.

Priapulus hibernicus M. COY.
Priapulus glandifer EHLERS.
Priapulus brevicaudatus EHLERS.

Fundangaben. Grönland. Spitzbergen. Nordsee.

Den *Priapulus hibernicus* M. COY erklärt SOUTHERN (20, p. 39) für

[33]) R. GREEFF, Die Echiuren, Halle 1879, p. 146.

identisch mit *Priapulus caudatus* LAM. Ebensowenig ist dem *Priapulus glandifer* EHLERS und dem *Priapulus bicaudatus* EHLERS weder von KOREN et DANIELSEN noch von W. MICHAELSEN Artberechtigung zuerkannt worden. Als charakteristisch für die Hauptart führt THÉEL in seiner Arbeit über Priapuliden und Sipunculiden der schwedischen antarktischen Expedition (16) an, daß der Zahnbesatz des Mundes sieben Reihen von Zähnen trägt, die je in den Ecken eines Fünfecks stehen. Die Zähne je eines Pentagons seien von gleicher Größe, die Zähne des ersten Pentagons etwas kleiner als die der übrigen. Was die Zähne selbst anbelangt, so trägt bei dieser Art jeder Zahn außer dem großen Hauptzahn ein bis zwei, selten mehr Seitenzähne. Von der Richtigkeit dieser Angaben konnte ich mich an Exemplaren aus Grönland und Spitzbergen überzeugen. Die Dreizahl der Nebenzähne kam bei Tieren aus Spitzbergen als Ausnahme vor. Präparate von Tieren aus Helgoland, die mir durch die Arbeit meines Sohnes J. FISCHER (8) zur Verfügung standen, zeigten aber meist drei Seitenzähne, ausnahmsweise zwei, wie dieser auch richtig (8, p. 112) bemerkt, so daß wohl als typisch für den *Priapulus caudatus* LAM. der nordischen Meere gesagt werden muß (8, p. 113): „Die Zahl der Seitenzähne schwankt zwischen eins und drei."

Priapulus caudatus Lam. var. *multidentatus* Möbius.

Tafel, Fig. 13 und 14.

Fundangaben. Ostsee, Kieler Bucht, W. MICHAELSEN, C. SCHÄFFER.

MÖBIUS[34]) beschrieb 1871 den *Priapulus* der Kieler Bucht als neue Art *Priapulus multidentatus*, weil er mehr als drei Seitenzähne hätte und außerdem neben sechs langen zwei kurze Retraktoren besäße, während die Hauptart acht gleichlange Retraktoren aufweise. Was das letztere Vorkommen anbetrifft, so sind zwei kurze Retraktoren bei den Exemplaren der typischen Art von Spitzbergen fast konstant vorhanden. MICHAELSEN konstatiert das auch für seine Varietät *Priapulus caudatus* var. *antarcticus*, so daß füglich dieser Unterschied in Wegfall kommt. LENZ fand 1874 (34, l. c. 1875) bei Exemplaren der Travemünder Bucht (Niendorf) ebenfalls mehr als drei Seitenzähne, bei einigen Exemplaren sogar vier, fünf und mehr. Drei Jahre später spricht er die Ansicht aus, daß die für *Priapulus multidentatus* aufgestellten Unterschiede sich nicht als so charakteristisch herausgestellt hätten, wie MÖBIUS ursprünglich angenommen hätte, und läßt durchblicken, daß er Zweifel an der Berechtigung der neuen Art hege. Mir standen durch die erwähnte Arbeit meines Sohnes Präparate zur Verfügung, auf denen der Kieler *Priapulus* (Fig. 13) meist vier, auch

[34]) MÖBIUS, K., in: Jahresberichte der Kommission zur wissensch. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, 1871, p. 106.

wohl fünf Seitenzähne zeigt. Die Seitenzähne selbst zeigen bisweilen noch kleine Nebenzähnchen. Tiere aus der Gotland-Tiefe, die er auch eingehender untersuchte, zeigen vier bis sechs, oft sogar sieben Seitenzähne (Fig. 14). Die Seitenzähnchen selbst sind aber weicher als die der Tiere von Helgoland und Spitzbergen, sie biegen sich deshalb leicht nach allen Richtungen um (8, p. 113), ein Umstand, der vielleicht auf den niedrigeren Salzgehalt der Ostsee zurückzuführen ist. Der Unterschied der Formen der Kieler und Lübecker Bucht und der Gotland-Tiefe von denen der nordischen Meere (inkl. Nordsee) liegt also wesentlich in der Anzahl und Festigkeit der Seitenzähne. Die Anordnung der Zähne in den Pentagonen stimmt mit der der typischen Art überein.

Wenn wir auch daraufhin die Berechtigung zur Aufstellung einer Art *Priapulus multidentatus* MÖBIUS nicht anerkennen können, so müssen wir doch nach dem Vorgange THÉELS auch diese Ostseeformen als Varietät auffassen, bei der die Anzahl der Seitenzähne zwischen vier bis sieben schwankt.

Priapulus caudatus Lam. var. ***antarcticus*** Michaelsen (35, p. 10).

Tafel, Fig. 12.

Priapulus tuberculato-spinosus DE GUERNE (36, p. 9).
Priapulus caudatus LAM. (SHIPLEY, 37, p. 38).
Priapulus caudatus LAM. forma *tuberculato-spinosus* (THÉEL, 16, p. 18).
Priapulus humanus (L.) var. *antarcticus* MICHLSN. COLLIN (39, p. 299).

Fundangabe. Südgeorgien 1882/83 (Polar Commission v. DE STEINEN; nach MICHAELSEN, 35, p. 10). Südgeorgien 1882/83, TSCHAU. Südfeuerländischer Archipel, Isla Navarin, Puerto Toro. Ebbestrand, MICHAELSEN, 20. XII. 1892 (nach FISCHER, 15, p. 6).

Im Jahre 1868 beschrieb BAIRD[38]) einen von den Falklandsinseln stammenden auf der antarktischen Expedition unter JAMES ROSS gesammelten *Priapulus* als neue Art, als *Priapulus tuberculato-spinosus*. Dieser 130 mm lange Wurm unterschied sich von seinen nordischen Verwandten vor allem durch das Fehlen der Seitenspitzen der Zähne des Mundbesatzes. BAIRD sagt: „the teeth have only one, the central spine, slightly curved, the

[35]) W. MICHAELSEN, Gephyreen von Südgeorgien; in: Jahrbuch der Hamb. Wissensch. Anstalten, VI. Jahrg., 1889.

[36]) DE GUERNE, Priapulides; in: Mission scientifique du Cap Horn, 1882 bis 1883, tome VI, Zool., Paris 1888.

[37]) SHIPLEY, in: Report on the Collection of Natural History made in the antarctic regions during the voyage of the „Southern Cross", London 1902.

[38]) BAIRD, Monography of the Species of Worms belonging to the subclass of Gephyrea; in: Proceed of the Zool. Society, London 1868.

[39]) COLLIN, Die Gephyreen der deutschen Expedition S. M. S. „Gazelle" im Archiv für Naturgeschichte, 67. Jahrg., Beiheft.

lateral small teeth, seen in the other species in this one appear to be altogether wanting." Auch findet er Abweichungen in den Rippen des Rüssels: „the ribs instead of being roughened with short spines as in the other known species are beset at nearly equal distances with unequal sized small tubercles, which have a lax spine coming out of the centre." Er behauptet also, die Rippen des Rüssels seiner Art seien besetzt mit kleinen Tuberkeln (Knötchen), in deren Mitte sich die Stacheln befinden. Solche Knötchen hätte die nordische Art nicht. Das ist nicht richtig. Knötchen oder Tuberkeln hat der nordische *Priapulus caudatus* LAM. auch, nur sind sie dort etwas kleiner und stehen dichter als bei der BAIRDschen Form, so daß sie als fortlaufende Längserhabenheiten des Rüssels erscheinen. Der Name „*tuberculato-spinosus*", der doch wohl ausdrücken soll, daß das Vorhandensein von Tuberkeln mit Stacheln auf den Längsrippen des Rüssels für diese Art charakteristisch sein solle, ist demgemäß nicht ganz zutreffend gewählt. DE GUERNE (36) beschreibt dann 1888 vier in der Orange-Bai, der Magalhaens-Straße und den Malouinen (Falklandsinseln) gesammelte Tiere, von denen das größte 77 mm (inkl. Rüssel) lang war, mit vier bis sechs Seitenspitzen auf jeder Seite des Hauptzahns. Trotz dieser Abweichung stellte er seine Tiere zu der BAIRDschen Art *tuberculato-spinosus*, weil er annahm, daß die Form der Zähne keinen großen spezifischen Wert hätte: „Les dents varient non seulement chez la même espèce, mais encore chez le même individu." Das ist wohl richtig, indessen bleibt die Variation der Seitenzähne bei ein und demselben Individuum immer innerhalb bestimmter Grenzen, was DE GUERNE außer acht läßt.

MICHAELSEN (35) ist nicht der Meinung DE GUERNES; er beschreibt zwei Tiere von Südgeorgien, von denen das längste 70 mm mißt. Außerdem befinden sich aber in unserem Museum noch zwei andere von TSCHAU in Südgeorgien gesammelte Tiere, von denen das eine 160 mm, das andere 90 mm mißt, die alle mit dem von DE GUERNE beschriebenen *Priapulus*, aber nicht mit der BAIRDschen Form übereinstimmen, sie haben ebenfalls dieselbe Anzahl von Seitenzähnen. Da MICHAELSEN aber die vorhandenen Unterschiede nicht für so bedeutend hielt, daß darauf eine neue Art gegründet werden könnte, beschrieb er sie, weil DE GUERNE seinem *Priapulus* keinen neuen Namen gegeben hat, als neue Varietät, also als *Priapulus caudatus* LAM. var. *antarcticus* MICHAELSEN und erklärte den von DE GUERNE beschriebenen *Priapulus* als identisch mit seiner Varietät. Dagegen bezweifelt er mit Recht die Identität desselben mit dem von BAIRD beschriebenen *Priapulus tuberculato-spinosus*, denn dieser hat nach der ausdrücklichen Erklärung seines Autors keine Seitenzähne. Außerdem sagt MICHAELSEN: „Zu dem Unterschied in der Form der Zähne kommt noch ein anderer. Bei dem südgeorgischen *Priapulus* erleidet der Warzenbesatz am Hinterende des Stammes eine Unterbrechung in der ventralen

Bauchstrang-Raphe (35, Tafel, Fig. 3). Die Bauchstrang-Raphe geht gleichmäßig deutlich bis an die Basis des Schwanzanhangs und auch die Ringelung der Haut, die an der mit Warzen besetzten Stelle nicht erkennbar ist, zeigt sich auf einer schmalen Partie zu beiden Seiten des Hinterendes der Bauchstrang-Raphe. Bei *Priapulus tuberculato-spinosus* BAIRD geht die Bauchstrang-Raphe nicht bis zur Basis des Schwanzanhangs (cf. 38, Pl. XI, Fig. 3), auch von der Ringelung der Haut ist vor dem Hinterende keine Spur zurückgeblieben, und der Warzenbesatz tritt bis dicht an die ventrale Medianlinie heran und überdeckt sie sogar an mehreren Stellen." Diese Unterbrechung des Warzenbesatzes des Hinterendes neben der Bauchstrang-Raphe hat THÉEL nun bei allen nordischen Tieren, die er untersuchte (16, Taf. 1, Fig. 9, 10 und 11), in mehr oder minder deutlicher Weise ausgeprägt gefunden. Ich habe mich gleichfalls davon bei allen nordischen Formen des *Priapulus caudatus* LAM., die unser Museum besitzt, überzeugen können, so daß also die Beschaffenheit der Bauchstrang-Raphe keinen Unterschied der Varietät *antarcticus* von der Hauptart repräsentieren kann. THÉEL will die abweichende Beschaffenheit der Bauchstrang-Raphe bei der Art *tuberculato-spinosus* BAIRD folgendermaßen erklären. Er sagt: „An inspection of the illustration given by BAIRD evidently reveals that it is a more shematic one and that the author did not pay any special attention to the posterior end of the body." Die Zeichnung BAIRDs (38, Pl. XI, Fig. 3) ist aber keineswegs eine schematische, sie ist im Gegenteil sorgfältig ausgeführt, und entspricht die Zeichnung des Hinterendes seines Tieres nicht der Zeichnung MICHAELSENs (35, Tafel, Fig. 3). Eher wäre anzunehmen, daß durch das Konservierungsmittel, also ev. durch zu starken Alkohol, eine Zusammenziehung der Haut des Hinterendes des BAIRDschen Exemplars erfolgt sein könnte, was auch COLLIN annimmt (39, p. 301). Dieser Unterschied beider Formen, den MICHAELSEN betont, ist demgemäß hinfällig geworden. Es bleibt aber immer noch der Besitz der Seitenzähne bei der Varietät *antarcticus* als Unterschied von dem BAIRDschen *Priapulus tuberculato-spinosus* bestehen. Auch hier findet THÉEL eine Erklärung: „When BAIRD states, that the teeth have only one (the central) spine and that the lateral small teeth, seen in the other species, appear altogether wanting, this evidently is owing to the great age and to the lateral small teeth having been broken off." Es ist nun nicht einzusehen, warum gerade bei der antarktischen Form die Seitenzähne im Alter abgeworfen werden sollten oder gar abbrechen sollten, zumal dies, meines Wissens nach, noch bei keiner arktischen Art konstatiert worden ist. Außerdem besitzt unser Museum außer den beiden in MICHAELSENs Abhandlung (33) erwähnten Exemplaren noch, wie schon oben gesagt, ein größeres von 160 mm Länge, das also länger als das BAIRDsche (130 mm) und also jedenfalls ebenso alt ist als dieses, aber alle Seitenzähne besitzt. Wir nehmen deshalb an, und

ich stimme hierin vollständig mit MICHAELSEN überein, daß die BAIRD-sche Art *Priapulus tuberculato-spinosus* und die MICHAELSENsche Varietät *Priapulus caudatus* var. *antarcticus* (einschließlich des DE GUERNEschen *Priapulus*) zwei verschiedene antarktische Varietäten der arktischen Art *Priapulus caudatus* LAM. repräsentieren. Daß Tiere desselben Fundortes zwei verschiedenen Varietäten angehören können, halte ich im Gegensatz zu THÉEL keineswegs für ausgeschlossen. Den von THÉEL beschriebenen *Priapulus caudatus* forma *tuberculato-spinosus*, der sich mit dem DE GUERNE-schen *Priapulus* deckt, müssen wir demgemäß als identisch mit *Priapulus caudatus* var. *antarcticus* erklären. THÉEL hat in seiner 1911 veröffentlichten Arbeit über Priapuliden und Sipunculiden der schwedischen antarktischen Expedition (16) eine genaue und wertvolle Untersuchung des Mundbesatzes des *Priapulus caudatus* LAM., seines *Priapulus caudatus* forma *tuberculato-spinosus* und des *Priapulus bicaudatus* vorgenommen und kommt zu dem Resultate, daß der *Priapulus caudatus* LAM. sieben Pentagone von Zähnen aufweise (16, p. 21, Textfigur 1), die Zähne jedes Pentagons seien von gleicher Größe, die des ersten Pentagons etwas kleiner als die des zweiten, jeder Zahn trage ein bis zwei, selten mehr Seitenzähne. Bei seinem *Priapulus caudatus* forma *tuberculato-spinosus* fanden sich dagegen nur sechs Pentagone (16, p. 22, Textfigur 2). Die Zähne jedes Pentagons sind von gleicher Größe, nur die des vierten Pentagons besitzen zwei größere. Auch sind die Zähne des ersten Pentagons bedeutend kleiner als die der übrigen. Jeder Zahn trägt drei bis vier Seitenzähne. Diese Anordnung und Form der Zähne in den einzelnen Pentagonen gilt auch für den *Priapulus caudatus* var. *antarcticus*. Die Zähne der ersten Zahnreihe (Tafel, Fig. 12, *I. P.*) sind bedeutend kleiner, etwa halb so groß als die der zweiten Reihe (Fig. 12, *II. P.*). Auch sind zwei größere Zähne im vierten Pentagon vorhanden. Jeder Zahn trägt drei bis vier, ausnahmsweise auch wohl fünf Seitenzähne. Auch die Anordnung und Form der Tuberkeln des Rüssels, die BAIRD als typisch für seine Art hielt, findet sich bei unserer Form; diese stehen hier nicht so dicht wie bei dem nordischen *Priapulus* und sind mit der Lupe deutlich als getrennte Knötchen innerhalb der Rüsselrippen zu erkennen.

SKORIKOW [40]), der die Beschaffenheit der Bauchstrang-Raphe für das Hauptmerkmal der Varietät *antarcticus* MICH. hält, sucht und findet unter den nordischen Arten, die das Petersburger Museum besitzt, solche, die deutlich die früher beschriebene Beschaffenheit dieser Stelle zeigen, und erklärt alle diese nordischen Tiere als zu der Varietät *antarcticus* gehörig, anstatt, wie THÉEL tut, was naheliegender gewesen wäre, gerade diese

[40]) SKORIKOW, Über die geographische Verbreitung einiger Priapuliden; in: Zoologischer Anzeiger, Bd. XXV, 1902.

mehreren Arten zukommende Eigenschaft als kein spezifisches Merkmal der var. *antarcticus* zu erklären.

SHIPLEY sagt (37, p. 284): „I follow FISCHER in regarding these antarctic forms as belonging to the species *Pr. caudatus* LAM." Es scheint diese Annahme, daß ich *Priapulus caudatus* var. *antarcticus* als identisch mit *Priapulus caudatus* LAM. erklärt hätte, auf einem Irrtum zu beruhen, der durch die Tabelle (15, p. 7), die eine Gegenüberstellung der verwandten arktisch-borealen und subantarktischen Formen enthielt, entstanden ist. Dort erweckt nämlich der getrennte Druck:

Priap. caudatus LAM.
var. *antarcticus* MICH.

den Anschein, als ob die Varietät *antarcticus* identisch mit der Hauptart sein solle. Indessen zeigt der Text, daß ich keineswegs dieser Meinung bin, da ich doch die Tiere von Isla Navarin als zu der Varietät *Priapulus caudatus* var. *antarcticus* MICH. zugehörig beschrieben habe.

COLLIN will den Namen *Priapulus caudatus* LAM. (1876) umändern in den älteren *Priapulus humanus* LINNÉ (1758). THÉEL sagt darüber (41, p. 16, Anm.), es wäre korrekter gewesen, wenn COLLIN ihn umgeändert hätte in *Priapus humanus*, der ihm eigentlich von LINNÉ gegeben worden sei. Indessen äußert er dazu folgende Bedenken: „Now however the fact is, that we are in suspense, whether the *Priapulus humanus* of LINNÉ is identical with our northern *Priapulus caudatus* of LAMARCK." So daß es wohl angebracht ist, den Namen *Priapulus caudatus* LAM. fortbestehen zu lassen.

Priapulus bicaudatus Dan.

Priapuloïdes typicus KOR. et DAN.

Fundangabe. Südatlantischer Ozean, Mus. Petersburg, SKORIKOW, 1902.

[41]) THÉEL, Northern and arctic Invertebrates, II. Priapulids, Echiurids in: Kongl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. 40, 1906.

Figurenerklärung zu Tafel I.

Fig. 1. *Dendrostoma peruvianum* COLLIN. Ganzes Tier, geöffnet. Natürl. Gr.
t = Tentakel,
v. r. = Retraktoren,
sg = Segmentalorgane,
d = Darm,
kt. g. = kontraktiles Gefäß,
z = Zotten desselben,
sp = Spindelmuskel,
a = After,
n = Nervenstrang,
bf_1, bf_2 u. bf_3 = Befestiger des Darmes,
dv = Divertikel des Enddarms.

Fig. 2. *Dendrostoma peruvianum* COLLIN. Querschnitt der Haut des Hinterkörpers. $^{380}/_{1}$.
hk = Hautkörper,
ag = Ausführungsgang desselben,
c = Cuticula,
hp = Hypodermis,
rm = Ringmuskeln,
hpl = Hautplättchen,

Fig. 3. *Dendrostoma peruvianum* COLLIN. Oberhaut vom Hinterkörper. $^{380}/_{1}$.
pl = Chitinplättchen der Hautkörper,
Sonstige Bezeichnung wie in Fig. 2.

Fig. 4. *Physcosoma scolops* SEL. et DE MAN var. *tasmaniense* n. var. Haut vom Hinterende. $^{380}/_{1}$.
P = Zwei Papillen mit den sie bedeckenden Chitinplättchen,
hpl = dazwischen liegende Hautplättchen.

Fig. 5. *Physcosoma scolops* SEL. et DE MAN von Annobón. Papille mit den Chitinplättchen. $^{380}/_{1}$.

Fig. 6. *Physcosoma scolops* SEL. et DE MAN var. *tasmaniense* n. var. Haken. $^{380}/_{1}$.

Fig. 7. *Aspidosiphon elegans* CHAM. et EISENH. von Tor im Roten Meer. Haken. $^{380}/_{1}$.
hl = helle Linie,
a = Zweig derselben.

Fig. 8. *Physcosoma Funafutiense* n. sp. Haken. $^{380}/_{1}$.
hsp = Hauptspitze,
nsp = Nebenspitze,
d = Zähnchen (Runzeln) an der Basis,
hl = helle Linie im Zahn.

Fig. 9. *Physcosoma microdontoton* SLUITER. Haken. (Nach SLUITER, 9, Taf. IV, Fig. 9.) Dieselbe Bezeichnung wie in Fig. 8.

Fig. 10. *Dendrostoma signifer* SEL. et DE MAN von Auckland (Neuseeland). Haken. $^{140}/_{1}$.

Fig. 11. *Dendrostoma signifer* SEL. et DE MAN von Tasmanien. Haken. $^{140}/_{1}$.

Fig. 12. *Priapulus caudatus* LAM. var. *antarcticus* MICH. Drei Haken. $^{70}/_{1}$.
I. P. = Ein Haken des ersten Pentagons,
II. P. = Zwei Haken des zweiten Pentagons.

Fig. 13. *Priapulus caudatus* LAM. var. *multidentatus* MÖBIUS vom Kieler Hafen. Haken. $^{110}/_{1}$.

Fig. 14. *Priapulus caudatus* LAM. var. *multidentatus* MÖBIUS von der Gotland-Tiefe. Haken. $^{380}/_{1}$.

Eingegangen am 1. Mai 1914.

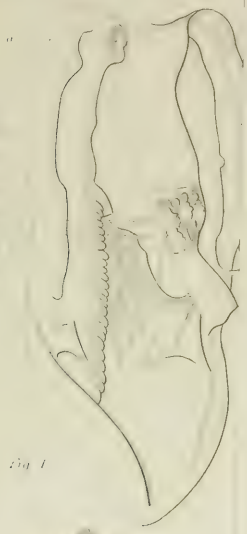
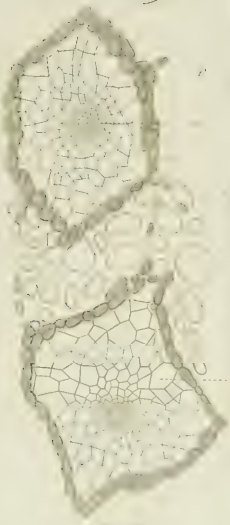


Fig. 1



W. Fischer gez.

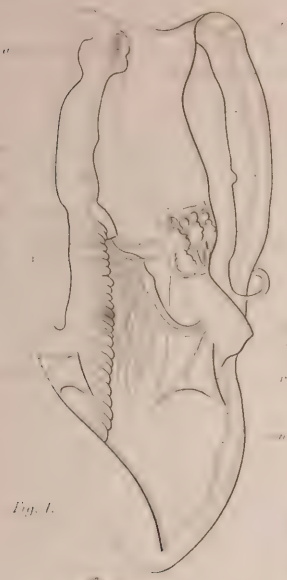


Fig. 1.

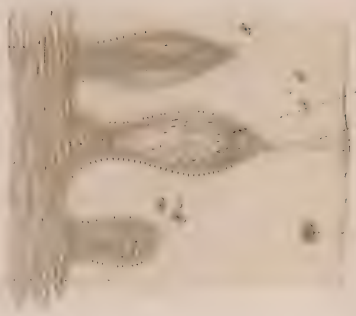


Fig. 2.

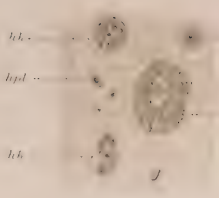


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 9.

Fig. 7.

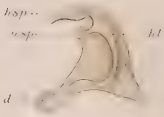


Fig. 8.

Fig. 5.

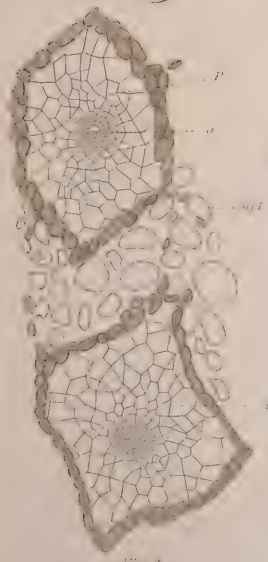


Fig. 4.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 15

Fig. 12.

Fig. 14.

W. Fischer gez.

W. Fischer: „Gephyreen d. Naturh. Mus. Hamb."

Beiträge zur Kenntnis der Thereviden und Omphraliden.

Von *O. Kröber*, Hamburg.

Mit drei Textfiguren.

Die Sendungen, die mir im Laufe des vorigen Jahres zugingen[1]), enthielten außer bekannten Arten beider Familien auch eine ganze Reihe sehr wenig bekannter bzw. neuer Arten. Namentlich wertvoll war mir eine Sendung des Washington-Museums, bestehend aus über 200 nordamerikanischen Thereviden, darunter viele von COQUILLETTs Arten. Da die Gattungen Thereva und Psilocephala auch eine größere Anzahl neuer Formen enthielten, alle der nordamerikanischen Region entstammend, so habe ich für diese neue Bestimmungstabellen ausgearbeitet. Für manche Arten haben sich auch neue interessante Fundorte ergeben, die ich bei den betreffenden Tieren anführe.

Bezüglich der Einordnung der Gattungen und Arten in die betreffenden Tabellen verweise ich auf meine bisher erschienenen Arbeiten:

1. Monographie der paläarktischen und afrikanischen Thereviden; Deutsche Entom. Zeitschrift, 1912 u. 1913.
2. Die Thereviden der indo-australischen Region; Entomol. Mitteil., Vol. I, 1912.
3. Die Thereviden Nordamerikas; Stettin. entom. Zeit., 1912.
4. Die Thereviden Mittel- und Südamerikas; Annal. Mus. Nat. Hung., 1911.
5. Therevidae in WYTSMAN, Genera Insectorum, 1913.
6. Die Omphraliden; Annal. Mus. Nat. Hung., 1913.

Pentheria n. gen.

Große, lange Tiere mit vollkommen walzenrundem Hinterleib. Kopf von eigentümlicher Bildung. Stirn sehr steil; die Fühler bilden die direkte Fortsetzung derselben. Die Fühler stoßen an der Basis zusammen. Das erste Fühlerglied ist stark. Der Endgriffel besteht aus einem scheibenförmigen Basalglied und dem Endglied, welches etwas länglich-eiförmig

[1]) Vor allem vom Museum Washington, Wien, Hamburg, Kgl. Zoologischen Museum Berlin und vom deutschen Entomologischen Museum sowie von Herren L. OLDENBERG, J. BEQUAERT, B. LICHTWARDT; ferner meine eigene Sammlung.

erscheint und eine kurze Endborste trägt. Taster fädlich, vorn ganz stumpf, wenig länger als der halbe Kopf. Rüssel etwa kopflang. Hinterbeine außerordentlich lang, wie bei den Empiden, jedes Teilstück etwa $1^1/_2$ mal so lang als bei den andern Beinen. Flügel normal. Aderung kräftig. Die Gattung unterscheidet sich von *Ectinorrhynchus* Mcq. wie folgt:

Taster lang und zugespitzt. Erstes Fühlerglied schlank. Fühler nicht zusammenstoßend. Endgriffel besteht aus einem kugeligen Glied mit einer Endborste ..... *Ectinorrhynchus* Mcq.

— Taster fädlich, vorn ganz stumpf. Erstes Fühlerglied stark. Fühler zusammenstoßend. Endgriffel besteht aus einem scheibenförmigen Grundglied und einem länglich-eiförmigen Endglied, das eine kurze Borste trägt ..... *Pentheria* n. gen.

Ich nenne die Gattung dem Sammler zu Ehren.

Pentheria obscura n. spec.

♀: Stirn durchaus flach, sich nicht über die Augen erhebend, unten breiter als die Fühlerbasis, oben etwa halb so breit als unten. Der Teil, der die Fühler trägt, springt konisch vor. Stirn mattblaugrau bereift, unbehaart. Ocellenhöcker sehr flach. Fühler sehr tief eingelenkt, etwa kopflang, schwarz, mit blaugrauem Reif. Drittes Glied bräunlich, fast glanzlos. Taster und Rüssel schwarz. Untergesicht wegen der tiefen Fühlerstellung fast horizontal, schwarz, haarlos. Rüssel schwarz, blaugrau bereift, fast glanzlos, mit Spuren einer hellgrauen Mittelstrieme. Haare äußerst kurz, spärlich. Borsten vereinzelt, lang, schwarz. Schildchen tief sammetschwarz, mit zwei langen schwarzen Borsten. Hüften schwarz, graublau tomentiert. Vorderhüften schlank, vollkommen freistehend, äußerst lang. Mittel- und Hinterhüften breiter. Hinterhüften fast silberweiß schimmernd. Alle spärlich aber stark schwarz beborstet. Alle Schenkel reinschwarz, glänzend; Hinterschenkel außen mit tiefer Längsfurche. Behaarung mikroskopisch klein, schwarz, starr. Schienen alle rotgelb, etwas glänzend, lang schwarz beborstet. Tarsen schwärzlich, Metatarsen hellbraun, Haftläppchen klein, weißgelb. Klauen schwarz. Schwinger tiefschwarz. Hinterleib reinschwarz mit einigem Glanz. Von oben betrachtet, erscheint er mattschokoladenbraun. Zweiter Ring mit breitem, dritter mit schmalem weißseidigem Saum. Zweiter Ring verhältnismäßig lang. Analsegment fast noch ebenso umfangreich wie das erste Segment, etwas rotbraun gefärbt, mit großem, starkem, schwarzem Borsten-

Fig. 1.
Pentheria obscura n. spec.

kranz, dessen Borsten sämtlich nach oben gerichtet sind. Flügel groß, breit, tiefdunkelbraun tingiert. Alle Adern schwarz. Erste und dritte Längsader auffallend stark. Alle Adern so stark schwarzbraun gesäumt, daß nur hellere braune Kerne in den Zellen nachbleiben. Discoidalzelle verhältnismäßig klein. Vierte Hinterrandzelle geschlossen und gestielt. Stigma schwarz, der Raum vor demselben im Winkel zwischen der ersten und zweiten Längsader ist hell, fast bläulich. — 12 mm.

Südafrika. — Type: K. k. Hofmuseum, Wien.

Ectinorrhynchus Mcq.

Aus Neu-Holland liegt eine neue Art mit teilweise weißen Vordertarsen vor, die sich von *E. rufipes* KRÖB. durch schwarzbraune Beine unterscheidet.

Ectinorrhynchus albimanus n. sp.

♀: Stirn breit, oben wenig verschmälert; oberhalb des Fühlerhöckers eine ziemlich tiefe Querfurche tragend, wenig glänzend, schwarz. Untergesicht schwarz, stark glänzend. Fühler schwarzbraun. Rüssel und Taster schwarz, beide an der Basis etwas glänzend. Hinterkopf glänzend schwarz. Am Augenrand silberweiß tomentiert. Rückenschild mattschwarz, ohne erkennbare Striemung, sehr zart und sparsam schwarz behaart. Brustseiten glänzend schwarz, teilweise silbergrau bestäubt. Schildchen tiefsammetschwarz, mit zwei schwarzen Seten. Schwinger schwarzbraun, Knöpfchenspitze hellweißgelb. Hüften silbergrau tomentiert. Beine schwarzbraun, stellenweise rostrot erscheinend. Knie und Hintertarsen gelbbraun. Vordertarsen schwarz. Der größte Teil des Metatarsus, ohne die Basis, und das ganze zweite Tarsenglied weißgelb. Hinterleib schwarz, glänzend. Zweiter und dritter Ring mit Spuren eines rein silberweißen schmalen Hinterrandsaumes. Borsten am Analsegment hell rotbraun. Bauch gleicht der Oberseite. Flügel hyalin, mit zwei breiten, dunkelbraunen Querbinden. Letzte Längsader am Außenrande schwärzlich gesäumt. Flügelspitze von der Mündung der ersten Längsader an etwas bräunlich getrübt, die Grenze dieser Trübung beinahe schwarzfleckig, so daß hier fast eine dritte Querbinde entsteht. Aderung sehr zart. — 9 mm.

Neu-Holland IV. — Type: K. k. Hofmuseum, Wien.

Ataenogera n. gen.

Sehr ähnlich *Taenogera* KRÖB. Lange, schlank gebaute, fast nackte Tiere. Flügel genau wie bei *Psilocephala* oder *Thereva* gebaut, nicht mit dem schmalen Basalstück von *Taenogera*. Die vierte Hinterrandzelle ist gestielt. Der Vorderast der Gabelader ist stark nach oben gebogen.

Haftläppchen sehr klein. Ihr Vorhandensein trennt sie von *Caenophanomyia*, der sie täuschend ähnelt. Fühler wie bei *Taenogera* gebaut, in allen Exemplaren widderhornartig nach außen aufgerollt. Erstes Glied etwa $^2/_3$ kopflang, zweites kugelig, drittes so lang wie das erste und zweite zusammen, geformt wie bei *Caenophanomyia*. Der Hinterleib ist stark kompreß, unten am fünften bis siebenten Ring kammförmig schwarz behaart. Genitalien klein, schwarzbraun, nach oben gerichtet.

Ataenogera abdominalis n. sp.

♂: Außerordentlich schlank gebaut, mattschwarz, mit bläulichem Reif; nahezu nackt. Stirn leicht eingedrückt, schwarz glänzend, mit silbernen Reflexen; oben von der Breite der Ocellen, unten mäßig verbreitert. Untergesicht silberweiß schillernd. Fühler wie bei *Taenogera*. Erstes Glied $^2/_3$ kopflang, zweites fast kugelig, drittes fast so lang als beide zusammen, schwertförmig. Hinterkopf schwarz, grau bestäubt. Borstenkranz schwarz, sehr kurz und zart. Rückenschild ganz undeutlich gestriemt. Hinterleib am zweiten bis vierten Ring mit ziemlich breiter, weißer Binde. Bauch bis zum vierten Ring nackt, die folgenden Ringe kammartig oder borstig dicht schwarz behaart. Genitalien etwas nach oben gerichtet, schwarzbraun, schwarz behaart. Beine ganz schwarzbraun, Knie etwas heller. Hinterschenkel gefurcht. Pulvillen sehr klein, dadurch von *Caenophanomyia* unterschieden. Flügel hyalin, an der Basis nicht verschmälert wie bei *Taenogera*. Oberer Ast der Gabelader ziemlich stark nach oben gebogen. Flügelspitze etwas graulich tingiert. Randmal schwärzlich. Vierte Hinterrandzelle geschlossen und gestielt. — 9—9,5 mm.

Drei ♂. Paraguay. — Type: Kgl. Zoologisches Museum, Berlin.

Ataenogera spec.?

♀: Vielleicht das ♀ zur *A. abdominalis* n. sp. Sehr ähnlich gebaut und gezeichnet. Die Stirn erscheint tiefer eingedrückt, noch weniger glänzend. Hinterleib am Hinterrand des ersten bis vierten Ringes ganz zart weiß behaart, sowohl oben als unten. Bauch ganz zart weiß behaart. Die letzten Ringe unten kammförmig schwarzhaarig. Beine wie bei *A. abdominalis*, aber alle Schenkel mit Ausnahme der Basis hellbraun, am meisten die Vorder- und Mittelschenkel. Flügel wie in voriger Art, aber die vierte Hinterrandzelle am Rande geschlossen. — 8 mm.

Ein ♀ von Tehuantepec.

Metaphragma Coquillett.

Diese Gattung ist sofort an der überzähligen Flügelzelle erkennbar. Im System muß sie direkt neben *Dialineura* Rond. stehen, da das erste

Fühlerglied stark verdickt und glanzlos ist. In meiner Tabelle in der Stettiner Entomologischen Zeitung 1912 müßte sie unter Punkt 5 stehen bzw. unter Punkt 6a.

5. Erstes Fühlerglied glänzend usw. ..... *Nebritus* COQUILL.
— Erstes Fühlerglied glanzlos ..... 6a.
6a. Erste Hinterrandzelle ungeteilt ..... *Dialineura* ROND.
· Erste Hinterrandzelle durch eine überzählige Querader geteilt. *Metaphragma* COQUILL.

Die Art

Metaphragma planiceps Lw.

erinnert sehr an *Dialineura fulvipes* WALK., unterscheidet sich aber sogleich durch ganz schwarze Schenkel und den Flügelbau. ♂ und ♀ ähneln einander sehr. Dicht behaart, stark beborstet. Fühler wie bei *Dialineura* gebaut, dicht und lang behaart und beborstet. Haare graubraun, Borsten schwarz. Augen getrennt, beim ♂ wenig, beim ♀ breit. Die ganze Körperunterseite weiß behaart, die Oberseite mehr graugelb. Hinterleib des ♂ weiß glänzend, wie bei *Dialineura*. Flügel etwas bräunlich tingiert. Queradern und Flügelvorderrand breit braun gesäumt. Vom unteren Gabelast der dritten Längsader geht eine Querader nach der vierten Längsader, so daß auf diese Weise eine vollkommen geschlossene Zelle vor der Discoidalzelle liegt. Schenkel schwarz, Schienen und Tarsen gelb.

Das ♀ ist minder stark beborstet. Der Kopf erscheint durch die Breite der Stirn noch flacher. Das erste Fühlerglied ist schlanker und länger als beim ♂. Stirn matt, gelbgrau tomentiert. Kopf unten weiß, oben bräunlich behaart. Rückenstriemung nicht zu erkennen. Der ganze Körper erscheint mattgraubraun, fast glanzlos. Letztes Segment glänzend schwarz, mit Borstenkranz. Hinterleib lang, schmal und flach. Brustseiten weißgrau, spärlich weiß behaart. Beine wie beim ♂. Flügel intensiver tingiert; auch der ganze Flügelhinterrand erscheint breit braun gesäumt. Im linken Flügel ist die überzählige Querader gar doppelt ausgebildet.

Ein ♂. Los Angeles, Kalifornien. 8,5 mm. Ein ♀ von KERN Co., 12 mm.

Nebritus Coquill.

Sehr ähnlich *Xestomyza* und *Baryphora*, aber ohne Fühlergriffel. Das dritte Glied erscheint an der Spitze etwas unregelmäßig verjüngt, aber ohne jede Gliederung. Die Fühler sind weit länger als der Kopf.

Von der einzigen bekannten Art liegen mir zwei ♂ und zwei ♀ vor.

Nebritus pellucidus Coquill.

♂: Erstes Fühlerglied groß, stark geschwollen wie bei *Baryphora* LW., unregelmäßig gebuchtet, hellrotbraun, oben unregelmäßig verdunkelt. Zweites Glied scharf abgesetzt. Drittes lang, etwa $^2/_3$ der Länge des ersten Gliedes. Die Fühler sitzen einer kleinen aber stark hervortretenden Wulst auf. Die Augen sind breit getrennt. Stirn matt, gelbbraun pubescent. Von den Ocellen zieht sich nach der Fühlerwurzel eine mattschwärzliche Strieme hin. Kopf unterseits intensiv goldgelb behaart. Hinterkopf oben glänzend schwarz, seitlich satt goldgelb behaart und beborstet. Rüssel etwa halb so lang vorragend als das erste Fühlerglied. Rückenschild oben schwärzlich, mit zwei goldgelben Längsstriemen. Von der Schulter zur Flügelwurzel geht gleichfalls eine goldgelbe Strieme. Brustseiten mattweißgrau, spärlich weiß behaart. Schwinger blaßgelb. Hinterleib im Grunde schwarz, mattgelbbräunlich tomentiert. Zweiter Ring mit hellem, gelblichem Hinterrandsaum. Analsegment hellrotgelb, lang schwarz behaart. Beine blaßrotgelb. Schienenspitzen und Tarsenenden etwas verdunkelt. Beborstung sehr zart, schwarz, spärlich. Flügel hyalin, Geäder normal, stark. Oberer Gabelast stark geschwungen. Flügel verhältnismäßig groß und breit. Schildchen glänzend schwarz, beiderseits gelb gerandet, mit zwei schwarzen Borsten. Von vorn gesehen, erscheint der Hinterleib silberübergossen. — 6,5—10 mm.

Zwei ♂. Claremont.

♀: Gleicht dem ♂. Hinterleib mattbraungelb bestäubt, ohne Silberglanz. Die einzelnen Ringe sind am Vorderrand mehr oder weniger glänzend schwarz. Die drei letzten Segmente glänzend schwarz, mehr oder weniger rotgelb gefleckt, schwarz behaart. Die andern Ringe hell behaart. — 10—12 mm.

Zwei ♀. Claremont.

Dialineura Rond.

Dialineura crassicornis Will.

ist tatsächlich hierher zu stellen (als *Thereva crassicornis* beschrieben). Von *D. fulvipes* WALK. unterscheiden sie die schwarzen Schenkel. Mir liegen zwei ♂ vor von Kalifornien, Mt. Hood und Or. Beim ♀ trägt die Stirn, wenn gut erhalten, zwei matte, dunkelbraune Flecken.

Henicomyia Coquill.

Über die Art *H. Hubbardii* COQUILL. ♂ hat mir Herr Prof. FR. KNAB vom Washington-Museum in der liebenswürdigsten Weise nachstehende Notizen gesandt, da die Type, Unikum, nicht gesandt werden konnte.

„Dem Ende des abgestutzten dritten Fühlergliedes sitzt eine kleine wulstige Scheibe auf, die jedenfalls morphologisch als Endgriffel aufzufassen ist. Diese Scheibe zeigt in der Mitte ihrer Oberfläche einen hellen unregelmäßigen Punkt, der etwas erhaben zu sein scheint. Die von COQUILLETT angegebenen Fühlerverhältnisse stimmen ungefähr. Das Gesicht tritt um die Basis der Fühler hervor. Der Kopf ist nicht ganz so breit als COQUILLETT angibt. Hinterkopf nackt; der Borstenkranz aus (verhältnismäßig) wenig stacheligen kurzen Borsten bestehend. (In beigefügter Zeichnung sind Taster und Rüssel beide etwas nach oben gerichtet.) Trotz der Verhältnisse des dritten Fühlergliedes und der Unterschiede in Palpen und Rüssel (die vielleicht auf relativer Stellung beruhen) scheint mir Ihre Art (*H. varipes* mihi) kongenerisch mit *H. Hubbardii*. Wie bei Ihrer Art fallen die äußerst langen Vorderhüften auf, die bei *H. Hubbardii* völlig $^2/_3$ so lang als die Schenkel sind. Die starke Reduktion der Mesopleuralgegend nach vorne zu, wodurch die Vorderhüften ganz frei zu stehen kommen, gibt dem Tiere ein äußerst merkwürdiges Gepräge."

Fig. 2.
Henicomyia Hubbardii COQUILL.
(Nach Zeichnung von Prof. F. KNAB.)

Furcifera Kröb.

Furcifera polita Kröb.

liegt mir aus Paraguay, San Bernardino, in fünf ♀ vor, vom 22. Januar 14. März, 15. November und 11. Dezember.

Phycus Walk.

Phycus Beckeri Kröb.

Außer zwei ♀ von Paraguay, San Bernardino, liegt mir auch vom gleichen Fundorte ein ♂ vor. Von dem einzigen aus Südamerika bekannt gewordenen ♂ von *Ph. analis* KRÖB. unterscheidet es sich dadurch, daß der Hinterleib bis zum Analsegment intensiv silberweiß schimmert. Der sechste und siebente sind nicht tiefschwarz behaart.

♂: Gleicht den ♀ außerordentlich. Stirndreieck sammetschwarz, glanzlos. Fühler dunkler, auch an der Basis kaum braungelb. Hinterleib

schwarz mit silbernem Toment bis zum Analsegment. Letzteres hellrotgelb, Flügel blasser tingiert. — 10 mm.

Ein ♂. San Bernardino, Paraguay. — Type: Kgl. Zoologisches Museum, Berlin.

Apsilocephala n. gen.

Stirn breit, Augen im ♂ weit getrennt, unten so breit wie die Fühlerbasis, oben doppelt so breit. Erstes Fühlerglied doppelt so lang als breit; zweites halb so lang als das erste, fast kugelig. Beide sehr zart schwarz beborstet. Drittes Glied länger und breiter als beide zusammen, birnförmig, allmählig zugespitzt, zart behaart. Griffel länger als die Fühler, stark, leicht geneigt. Körper äußerst zart. Analsegment groß, kolbig, starkborstig, sehr kompliziert gebaut. Beine lang, zart. Haftläppchen kaum wahrnehmbar. Flügel sehr lang und zart, alle Zellen auffallend langgestreckt. Der obere Gabelast der dritten Längsader entspringt fast oberhalb der hinteren Querader, steigt anfangs senkrecht empor, läuft dann, scharf rechtwinklig gebrochen, parallel zum unteren Ast. An der Mündung ist er wieder etwas nach oben geschwungen.

33a. Endgriffel länger als die ganzen Fühler. Augen des ♂ breit getrennt. Gabeläste der dritten Längsader parallel verlaufend. Kleine, zarte, culicidenartige Tiere ..... *Apsilocephala* n. gen.

— Endgriffel nie länger als die Fühler, meistens bedeutend kürzer. . . . 33.

Apsilocephala longistyla n. spec.

♂: Kleine, schmächtige, gelbbraune Art. Kopf kugelig, hellgrau, matt. Hinterkopf äußerst zart weiß behaart. Borstenkranz schwarz. Fühler wie oben angegeben. Sie sind hellrotgelb. Griffel schwarz. Rückenschild und Schildchen hellgelbbraun, ganz zart hellbraun behaart und beborstet. Brustseiten desgleichen. Beine ganz bleich gelbbraun, Tarsenenden etwas bräunlich. Schwinger bleichgelb. Hinterleib glänzend braun. Erster Ring ganz, zweiter bis vierter an der Basis blaßgelbbraun, dadurch der Hinterleib bandiert erscheinend. Flügelgeäder wie bei *Psilocephala*, sonst wie oben angegeben. Flügel hyalin. Adern äußerst zart. Stigma fehlt. Oberer Gabelast in einem Exemplar mit rücklaufendem Anhang. — 4,5 mm.

Drei ♂ von Pecos, N.-Mexiko, 20., 24., 27. VI. Am Licht gefangen!

♀: Als ♀ spreche ich ein Exemplar an, daß sich nur durch das Analsegment unterscheidet, indem hier der letzte Ring als eine Art Kegel vorgezogen ist, der aber keinen Borstenkranz trägt. — 4 mm.

Ein ♀ von Ensenada, Mexiko.

Psilocephala Zett.

Aus Südafrika liegt eine neue, sehr charakteristische Art vor.

Psilocephala natalensis n. spec.

♂: Augen veilchenblau. Kopf seidig, weißgelb. Stirndreieck braun. Erstes und zweites Fühlerglied schwarz, dicht gelb tomentiert, schwarzborstig; drittes hellrotgelb, flaschenförmig, an der Spitze stark eingeschnürt, so daß der schwarze Griffel breiter ist als die Spitze des dritten Gliedes. Griffel ziemlich lang und robust. Hinterkopf graugelb, unten weiß, weiß behaart. Borstenkranz schwarz. Rückenschild hellgelbgrau, mit drei breiten, hellbraunen Striemen. Die mittlere ist durch eine schmale gelbliche Längslinie geteilt. Behaarung sehr zart, spärlich, weiß. Borsten lang, schwarz. Schildchen gelbgrau mit brauner Mitte, weiß behaart; die vier Seiten schwarz, lang. Brustseiten weißgrau, zart weiß behaart. Hüften und Schenkel schwarz, durch Toment und Behaarung silbergrau erscheinend. Schenkelspitzen, Schienen und Tarsen gelbbraun; Schienen- und Tarsenenden verdunkelt. Schwinger hellgelb. Hinterleib schwarz, mit schwachem Silberschein; fast verschimmelt aussehend. Alle Segmente mit gleich breitem, weißseidigem Saum am Hinterrand. Behaarung sehr zart, anliegend, weiß. Analamellen rötlich. Bauch schwarzgrau, gleicht der Oberseite vollkommen, am zweiten bis vierten Ring mit weißem Saum. Flügel hyalin, durch Säumung aller Queradern und sehr starke, braune Aderung gefleckt erscheinend. Vierte Hinterrandzelle offen. Die zweite Längsader trägt in ihrem Verlauf drei kleine Fleckchen und einen größeren Fleck vor der Mündung. Die erste Längsader ist ganz rotgelb, die dritte, vierte und fünfte im Basalstück. — 9 mm.

Fig. 3.
Psilocephala natalensis n. spec.
(Fühlerendglied.)

Port Durban, Natal; 28. Juli. — Type in Koll. Bequaert, Brüssel.

In meiner Tabelle der palaearktischen und afrikanischen Thereviden würde sie unter Punkt 4 fallen: Augen schmal getrennt. Schenkel schwarzgrau mit rotgelber Spitze.

4a. Flügel hyalin ..... *P. nigrofemorata* KRÖB.
— Flügelqueradern gesäumt. Zweite Längsader mit drei kleinen, braunen Flecken im Mittelstück und einem größern vor der Mündung.
P. natalensis n. spec.

In diese erste Abteilung (Augen getrennt) müßte auch *P. ardea* F. eingereiht werden, und zwar unter Punkt 2: Arten von 10 mm Länge.

2a. Fühler rotgelb ..... 3.
— Fühler schwarz. Analsegment rotgelb ..... *P. ardea* F.

Die nordamerikanischen Arten haben mir in reichem Material vom U. S. N. Museum vorgelegen. Nur neun der Arten habe ich nicht kennen gelernt. Da sich unter denselben auch eine ganze Anzahl neuer Arten befand, so habe ich eine Tabelle derselben, nach Geschlechtern getrennt, zu geben versucht, in die ich auch jene neun Arten, so gut es ging, einreihte. In dieselbe brachte ich auch *P. obscura* COQUILL. von den Key West-Inseln und *P. platyptera* n. sp. von Guatemala.

Bestimmungstabelle der Männchen.

1. Augen schmal getrennt ..... 2.
- Augen zusammenstoßend. Schildchen stets mit 4 Seten ..... 3.
2. Schildchen mit 2 Seten, silberweiße Art ..... *P. festina* COQUILL.
— Schildchen mit 4 Seten, rotgelb und schwarz gezeichnete Art. *P. Sumichrasti* BELL.
3. Schenkel gelb ..... 4.
— Schenkel schwarz oder schwarzbraun, höchstens die Knie heller .. 10.
4. Fühler gelb ..... 5.
- Fühler schwarz ..... 9.
5. Hinterleib glänzend rotgelb. Flügel zart gelblich tingiert, mit sehr blassen Adern. Oberer Gabelast fast gerade ... *P. occipitalis* ADAMS.
— Hinterleib gelbbraun oder bräunlich. Oberer Gabelast stark geschwungen ..... 6.
6. Fühler sehr kurz; drittes Glied sich stark abhebend, sehr kurz, zwiebelförmig ..... 7.
— Fühler lang, mit langem drittem Glied und langem Endgriffel .... 8.
7. Flügel ungefleckt, nur die Queraderstücke selber schwarz. Stigma blaßbraun. Hinterleib mit weißen Säumen ..... *P. marcida* COQUILL.
— Flügel gefleckt, in allen Hinterrandzellen liegen kleine blasse Kerne. Alle Queradern dick, schwarz. Stigma intensiv schwarzbraun. Hinterleib ohne helle Säume, intensiv metallisch glänzend .. *P. pallida* n. sp.
8. Alle Queradern und die meisten Längsadern, vor allem ihre sämtlichen Mündungen mit kleinen, scharf begrenzten Fleckchen. Analsegment braungelb ..... *P. tergissa* SAY.
— Queradern und die Längsadermündungen breitfleckig. Die kleinen scharfbegrenzten Flecke im Verlauf der einzelnen Längsadern fehlen vollkommen. Über die Gabel der dritten Längsader zieht sich eine breite Binde hin. Analsegment hellrotgelb ... *P. maculipennis* n. sp.
9. Stirndreieck glänzend schwarz. Untergesicht silberweiß. *P. notata* WIED.
— Stirndreieck mattbraun, mit schwarzer Mittelstrieme. Untergesicht gelb ..... *P. montivaga* COQUILL.

10. Schildchen leuchtend rotgelb ..... *P. scutellaris* LW.
— Schildchen stets anders gefärbt ..... 11.
11. Alle Schienen schwarz oder schwarzbraun ..... 12.
— Schienen gelb oder gelbbraun, höchstens die Vorderschienen schwarz 16.
12. Flügel schwarz tingiert ..... *P. lugubris* MCQ.
— Flügel hyalin ..... 13.
13. Flügel auffallend groß und breit, vollkommen hyalin, mit zwei sattbraunen Querbinden und ganz breiter brauner Spitze. Körper tiefschwarz und silberweiß gefärbt. Mittelamerikanische Art.
P. platyptera n. sp.
— Flügel anders gezeichnet ..... 14.
14. Behaarung silberweiß ..... *P. baccata* COQUILL.
— Behaarung nie silberfarben, glanzlos ..... 15.
15. Hinterleib am zweiten bis vierten Ring mit breiten, gelben Hinterrandsäumen und davorliegenden, seitlich erweiterten, weißen Haardreiecken ..... *P. pilosa* n. sp.
— Hinterleib am zweiten und dritten Ring weiß bestäubt.
P. pavida COQUILL.
16. Vorderbeine ganz schwarz, höchstens die Schienenbasis dunkelbraun. 17.
— Vorderschienen stets gelb oder gelbbraun ..... 20.
17. Flügel mit zwei Querbinden. Äußerstes Stirndreieck sammetschwarz.
P. pictipennis WIED.
— Flügel unbardiert ..... 18.
18. Schwinger schwarz. Flügel milchig weiß ..... *P. argentata* BELL.
– Schwinger zitronengelb ..... 19.
19. Rückenschild und Schildchen mattgraubraun, von einer glänzend schwarzen Strieme seitlich eingefaßt ..... *P. lateralis* ADAMS.
– Rückenschild durchaus glänzend schwarz, aber gelblichweiß, fast filzig behaart, ohne glänzende Seitenstrieme. Brustseiten und Schildchen dicht gelbweiß, fast filzig behaart ..... *P. Aldrichii* COQUILL.
20. Flügel mit zwei Binden ..... 21.
— Flügel unbandiert, höchstens mit einem Bogenwisch, eventuell noch mit einem Apikalfleck ..... 22.
21. Hinterleib größtenteils rotgelb ..... *P. rufiventris* LW.
— Hinterleib schwarz ..... *P. pictipennis* WIED.
22. Flügel milchweiß. Stirndreieck mattsammetschwarz.
P. lacteipennis n. sp.
— Flügel nie milchweiß ..... 23.
23. Stirn zweifarbig ..... 24.
— Stirn einfarbig silberweiß ..... 27.
24. Schwinger schwarz ..... 25.
— Schwinger gelb ..... 26.

25. Stirndreieck nicht vorgewölbt. Hinterleib stark metallisch glänzend, ohne längere Behaarung, mit glänzend schwarzen Seitenflecken. *P. haemorrhoidalis* MACQ.
Das Stirndreieck selber liegt vertieft, die Partie davor ist stark gewölbt, glänzend schwarz. Hinterleib wenig metallisch glänzend, aber lang und dicht behaart, ohne glänzend schwarze Seitenflecken. *P. platancala* LW.
26. Stirndreieck mattbraun ..... *P. morata* COQUILL.
— Stirndreieck mit schwarzem Fleck ..... *P. acuta* ADAMS.
27. Schwinger gelb ..... *P. aurantiaca* COQUILL.
— Schwinger schwarz oder schwarzbraun ..... 28.
28. Hypopygium rotgelb ..... *P. senilis* F.
— Hypopygium schwarz ..... 29.
29. Rückenschild ungestriemt ..... *P. variegata* LW.
— Rückenschild gestriemt Hypopyg sehr groß .... *P. melanoprocta* LW.

Bestimmungstabelle der Weibchen.

1. Schildchen mit zwei Seten (Stirn in der oberen Partie sehr schmal, weißgrau). Hinterleib schwarz mit weißen Tomentflecken. *P. festina* COQUILL.
— Schildchen mit vier Seten ..... 2.
2. Stirn ohne glänzende Schwiele, manchmal mit zwei Sammetflecken oder in der obern Partie mattschwarz ..... 3.
Stirn mit glänzender Schwiele oder doch am Scheitel glänzend schwarz ..... 16.
3. Flügeladern intensiv gefleckt. Oberer Ast der Gabelader stark geschwungen, fast gebrochen erscheinend ..... *P. tergissa* SAY.
— Flügeladern ungefleckt ..... 4.
4. Alle Borsten am Rückenschild und Schildchen blaß gelbrot. Große rotgelbe Art ..... *P. brunnea* n. sp.
— Alle Borsten schwarz ..... 5.
5. Stirn mit sammetschwarzer Zeichnung ..... 6.
— Stirn ohne alle Zeichnung, in der oberen Hälfte schwarz, matt .. 11.
6. Schenkel schwarz ..... 7.
— Schenkel gelb ..... 9.
7. Die schwarze Zeichnung besteht aus zwei divergierenden Linien. *P. grandis* JOHNS.
— Die Sammetflecken sind rund und liegen dem Augenrande direkt an ... 8.
8. Hinterleib an allen Segmenten mit weißer Binde; die letzten Ringe weißgrau tomentiert ..... *P. pavida* COQUILL.
— Hinterleib am zweiten, vierten und fünften Ring mit weißer Binde, die andern Ringe glänzend schwarz ..... *P. baccata* COQUILL.

9. Fühler gelb ..... *P. acuta* ADAMS.
— Fühler schwarz ..... 10.
10. Zwischen den beiden rundlichen Sammetflecken liegt ein dreieckiger schwarzer Sammetfleck. Stirn dunkelbraun, oberhalb der Fühler gelblich, mit schwarzen Reflexen. Rückenschild mit drei deutlichen, breiten, schwarzen Längsstriemen ..... *P. montivaga* COQUILL.
— Stirn nur mit zwei runden Flecken ..... *P. Slossoni* COQUILL.
11. Schenkel und Fühler gelb ..... *P. placida* COQUILL.
— Schenkel schwarz oder braunschwarz ..... 12.
12. Schwingerknöpfchen gelb ..... 13.
— Schwingerknöpfchen schwarz oder braunschwarz, höchstens die äußerste Spitze heller erscheinend ..... 15.
13. Rückenschild ungestriemt, 6 bis 7 mm lange Arten ..... 14.
— Rückenschild gestriemt. 12 mm lange Art. Stirn oben mattdunkelbraun, unten weiß. Hinterleib breit, schwarz mit grauer Zeichnung. *P. limata* COQUILL.
14. Untergesicht braun ..... *P. obscura* COQUILL.
— Untergesicht weiß ..... *P. morata* COQUILL.
15. Schienen schwarz. Stirn oben tiefschwarz mit einigem Glanz, keine Schwiele bildend. Die weißen Hinterleibsbinden sind breit unterbrochen ..... *P. melampodia* LW.
Schienen gelb. Hinterleib schwarz mit rotgelber Zeichnung. *P. senilis* F.
16. Schildchen leuchtend rotgelb. Flügel mit zwei Binden. *P. scutellaris* LW.
— Schildchen nie rotgelb, meistens schwarz ..... 17.
17. Hinterleib größtenteils rotgelb; Flügel bandiert ..... 18.
— Hinterleib nie rotgelb ..... 19.
18. Schenkel schwarzbraun. Vor der Schwiele meistens noch ein sammetschwarzer Fleck. Flügel meistens mit zwei Binden. *P. rufiventris* LW.
— Schenkel hellrotgelb. Flügel mit einer blassen Binde. *P. Sumichrasti* BELL.
19. Beine ganz schwarz oder schwarzbraun, höchstens die äußersten Knie etwas heller ..... 20.
— Beine ganz oder teilweise gelb oder gelbbraun ..... 22.
20. Flügel intensiv schwarzbraun tingiert ..... *P. lugubris* MCQ.
— Flügel graulich-hyalin ..... 21.
21. Costalzelle braunschwarz ..... *P. costalis* LW.
— Costalzelle hyalin ..... *P. melampodia* LW.
22. Vorderbeine ganz schwarz ..... 23.
— Alle Schienen ganz oder zum Teil gelbbraun ..... 25.

23. Rückenschild mit zwei schmalen, weißen Längslinien . . *P. nigrina* n. sp.
— Rückenschild ohne erkennbare Striemung, matt . . . . . 24.
24. Rückenschildmitte und Schildchen bilden zusammen einen großen ovalen, mattgrauen Fleck, der seitlich durch eine breite, glänzend schwarze Strieme begrenzt wird . . . . . *P. lateralis* ADAMS.
— Rückenschild schlicht schwarz (vgl. *haemorrhoidalis* MCQ.). *P. nigrimana* KRÖB.
25. Schenkel gelb . . . . . 26.
— Schenkel schwarz . . . . . 28.
26. Die untere Stirnpartie ist silberweiß tomentiert. Flügel fast hyalin, manchmal mit Bogenwisch . . . . . *P. notata* WIED.
— Die tomentierte Partie ist durch einen breiten Zwischenraum geteilt 27.
27. Flügel rauchgrau . . . . . *P. Johnsoni* COQUILL.
— Costalzelle schwärzlich . . . . . *P. costalis* LW.
28. Flügel mit zwei dunklen Binden . . . . . *P. pictipennis* WIED.
— Flügel unbandiert, höchstens mit einem Bogenwisch . . . . . 29.
29. Die glänzende Schwiele ist von den Fühlern durch eine breite, bläulich weiße Tomentbinde getrennt . . . . . 30.
— Die Schwiele beginnt unmittelbar über den Fühlern . . . . . 31.
30. Schwiele etwas querrunzelig. Flügel hyalin; Adern zart. *P. munda* COQUILL.
— Schwiele glatt. Flügel bräunlich tingiert. Adern stark, schwarz. *P. nigrina* n. sp.
31. Schwinger ganz zitronengelb . . . . . 32.
— Schwinger schwarz oder schwarzbraun . . . . . 34.
32. Flügel mit deutlichem Bogenwisch . . . . . *P. laevigata* LW.
— Flügel ohne Bogenwisch . . . . . 33.
33. Rückenschild und Schildchen gleichmäßig glänzend. Schwiele im oberen Teil weißlich tomentiert . . . . . *P. Aldrichii* COQUILL.
— Rückenschild und Schildchen eine mattgraue, ovale Platte bildend, die seitlich glänzend schwarz eingefaßt ist . . . . . *P. lateralis* ADAMS.
34. Flügeladern breit gesäumt . . . . . *P. platancala* LW.
— Flügeladern nicht gesäumt; manchmal ist ein Bogenwisch vorhanden 35.
35. Die Schwiele füllt Stirn und Scheitel vollkommen aus. Untergesicht schwarz erscheinend . . . . . ♂ . . . . . *P. univittata* BELL.
— Die Schwiele läßt jederseits einen kleinen weißen Tomentfleck frei . . . 36.
36. Schwiele quergerunzelt . . . . . *P. rugifrons* n. sp.
— Schwiele glatt . . . . . *P. haemorrhoidalis* MCQ.

Psilocephala festina Coquill.

♂: Erkennbar durch die schmal getrennten Augen und die zwei Seten am Schildchen. Die Art scheint sehr nahe verwandt oder gar

identisch mit *P. longipes* LW. Durchaus silberweiß. Augen durch eine schneeweiße Linie getrennt. Rückenschild grau mit drei zarten, braunen Längsstriemen. Die Behaarung des ganzen Körpers zart weiß. Schildchen hellgrau. Hinterleib intensiv silberschillernd. Analsegment schwärzlich, schwarz behaart. Beine schwarzbraun; Schenkel silberweiß behaart. Flügel hyalin. Adern zart, gelblich. Stigma fehlt. Schwinger schwärzlich. — 7,5 mm. Unausgefärbte Exemplare haben einen warmen, braunen Ton, der Hinterleib ist dann durchscheinend braun und an seinem zweiten und dritten Ring erscheinen zuweilen seitlich glänzend schwarze Flecke.

Vier ♂. Florida; San Rafael, Mexiko. 19. XII.

♀: Dem ♂ sehr ähnlich. Stirn und Scheitel schmal, metallisch gelb schimmernd. Nach unten wird der Farbton immer blasser. Körperfarbe schwarz oder kastanienbraun; glänzend. Rückenschild mit zwei deutlichen, gelbgrauen Tomentstriemen. Brustseiten grau schimmernd. Hinterleib am ersten bis dritten Ring mit zarten, seitlich etwas erweiterten silberweißen Hinterrandsäumen. Fünfter und sechster Ring größtenteils silberfarben schimmernd. Bauch glänzend schwarz oder braun. Beine gelbbraun. Flügel zart gelblich tingiert. — 6—8,5 mm.

Fünf ♀ von Florida.

Psilocephala Sumichrasti Bell.

♂: Augen oben sehr schmal, linear getrennt. Stirn schwarz, fast glanzlos, mit blaugrauem Toment. Äußerster Augenwinkel sammetschwarz erscheinend. Fühler von eigentümlicher Bildung, gelbbraun. Alle Glieder von nahezu gleicher Breite, daher die Fühler auffallend schmal, linear. Erstes Glied ca. dreimal so lang als das fast quadratische zweite. Drittes Glied so lang wie das erste und zweite zusammen, vorn fast gerade abgestutzt, mit kurzem, aufgesetztem, fast borstenförmigem Griffel. Mundhöhle sehr weit. Unterkopf lang und dicht blaßgelbbraun behaart. Rückenschild schwarz, dicht greis behaart. Brustseiten mattgrau tomentiert, gelblich behaart. Schüppchen mit langer, weißgelber Behaarung, fast wollig erscheinend. Schwinger braunschwarz, Stiel kaum heller. Hinterleib tiefschwarz, durch äußerst zarte Tomentierung etwas bräunlich erscheinend. Behaarung sehr zart, am ersten Ring dicht und lang, an den andern spärlich, fast weiß. Hypopyg hellrotgelb mit gleichfarbiger Behaarung. Zweiter Ring mit breitem, dritter mit schmalem weißem Hinterrandsaum. Beine blaßgelbbraun, die Behaarung der Schenkel seidig, gelb. Vordertarsen schwarzbraun; Metatarsus der Hinterbeine weißgelb. Flügel hyalin mit sehr zarten Adern und blasser brauner Binde, von der kleinen Querader bis zur Gabel und bis zur vierten Hinterrandzelle reichend. Oberer Gabelast stark geschwungen, fast gebrochen. — 9,5 mm.

Ein ♂. Frontera, Mexiko.

♀: Untergesicht und untere Partie der Stirn schiefergrau. Dann folgt ein tiefsammetschwarzer Fleck, der fast schildförmig ist und beiderseits die Augen berührt. Die Partie oberhalb ist glänzend schwarz, ohne aber eine Schwiele zu tragen. Fühler wie beim ♂. Erstes Glied blaßgelb, zweites und drittes bräunlich. Rückenschildmitte mattschiefergrau, mit drei haarfeinen schwarzen Linien. Diese graue Mittelstrieme ist so breit wie das tiefsammetschwarze Schildchen. Die Behaarung darauf ist zart weiß. Schildchen mit vier schwarzen Seten. Beiderseits ist die Mittelstrieme des Rückenschildes durch eine breite, tiefschwarze Strieme eingefaßt, die von den Schultern bis zur Flügelwurzel reicht. Brustseiten und Hüften schiefergrau, etwas, der Beleuchtung entsprechend, changierend und dann zwischen den Hüften schwärzliche Schrägbinden zeigend. Schwinger schwarzbraun, Stiel hellrotgelb. Beine blaßrotgelb. Vordertarsen schwärzlich. Hinterleib glänzend, hellrotgelb. Erster und zweiter Ring ganz, dritter an der Basis mehr oder weniger schwarzbraun mit silbergrauem Toment. Behaarung des Hinterleibes ganz kurz abstehend schwarz. Flügel wie beim ♂. — 10 mm.

Ein ♀. Brownsville, Texas, 5. VI.

Psilocephala occipitalis Adams.

♂: Aus der Gruppe *laticornis* LW. Eine kleine, zarte, fast ganz rotgelbe Art. Untergesicht und unterer Teil der Stirn glänzend silberweiß mit schwärzlichen Reflexen. Stirn selber gelblich. Fühler (drittes Glied fehlt) und Mundwerkzeuge hellrotgelb. Hinterkopf weißlich, oben etwas gelblich. Behaarung ganz zart und sparsam, weiß. Rückenschild und Schildchen matt, gelbgrünlich. Brustseiten silberweiß. Hüften und Beine blaßrotgelb. Enden der Schienen und der Tarsen kaum etwas verdunkelt. Schwinger blaßrotgelb. Hinterleib hellrotgelb, glänzend, äußerst schmal, fast walzig. Die einzelnen Segmente scheinen seitlich unscharfe, bräunliche Flecken zu tragen. Diese Partie ist am zweiten und dritten Ring zart silberschimmernd. Zweiter bis vierter Ring mit schmalem, weißseidigem Saum. Die ersten Segmente sind fast weißgelb zu nennen. Bauch noch blasser als die Oberseite. Behaarung sehr zart und kurz, weißgelb. Flügel kürzer als der Hinterleib, zart gelblich tingiert, fast hyalin. Adern blaßgelb, Stigma desgleichen. — 7 mm.

Ein ♂. Las Cruces, Nordmexiko.

Psilocephala marcida Coquill.

♂: Stirn matt, gelblich oder graulich tomentiert. Fühler kurz, bleich gelbbraun. Drittes Glied kurz, zwiebelförmig. Griffel schwarz. Hinterkopf weißgrau, schneeweiß behaart. Rückenschild und Brustseiten weißgrau tomentiert, zart weiß behaart. Rückenschild mit ganz zarter

Striemung. Alle Beine ganz blaßgelbbraun. Tarsen kaum verdunkelt. Hinterleib gelbbraun, glanzlos, durchscheinend, zart, aber dicht weiß behaart und tomentiert. Die Behaarung verleiht ihm etwas Glanz. Zweiter bis fünfter Ring mit zarten, weißseidigen Hinterrandsäumen. Analsegment blaßgelb mit blaßgelber Behaarung. Flügel hyalin oder blaßgelblich tingiert. Stigma blaßgelbbraun. Queradern meistens schwärzlich, daher die Flügel fast etwas gefleckt erscheinend, ohne jedoch irgendwelche Flecke zu tragen. Alle Längsadern sind gelblich. — 8 mm.

Vier ♂. Florida; Los Angeles, Kalifornien, IX.

Psilocephala pallida n. spec.

♂: Sehr ähnlich *marcida*. Kopf seidig, braun, mit unscharfen schwarzbraunen Fleckchen auf der Stirn. Fühler blaßgelb; drittes Glied fast weißlich; an der Spitze eigentümlich stark abgeschnürt, daher fast flaschenförmig erscheinend. Griffel schwarz. Augen auf der Grenze zwischen den großen und kleinen Facetten mit tiefer Querfurche. Hinterkopf oben dunkelbraun, unten hellgrau. Behaarung weiß. Rückenschild graubraun, mit grünlichem Schein, zart weiß behaart. Brustseiten, Hüften und Beine hellbraun. Beborstung und Behaarung sehr zart. Schwinger blaßgelb. Hinterleib im Grunde ganz blaßgelbbraun, mit dunklen Reflexen am Bauch. Oberseite mit fast filziger weißer Behaarung, die einen eigentümlich warmen, gelblichen Ton verursacht. Seidige, helle Säume sind nicht erkennbar. Analsegment gelbbraun. Flügel seidig, etwas gelblich. Stigma schwarzbraun, klein, scharf begrenzt. Alle Queradern auffällig dick, schwarz, fleckig, ebenso die Mündungen der Längsadern. Alle Randzellen mit zarten, schwärzlichen Kernen. — 7,5 mm.

Ein ♂. Texas, 19. VI. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala tergissa Say.

♂: Fühler blaßgelb, aber das dritte Glied an der Basis nebst dem Griffel schwärzlich.

Ein ♂ von Kolorado.

♀: Gleicht dem ♂ vollkommen. Stirn mattgelbbraun tomentiert, sehr flach, fliehend. Oberhalb der Fühler liegt jederseits ein tiefbrauner, matter Fleck. Unterhalb dieser Flecken, bis zu den Fühlern reichend, liegt eine blaßgraue Querbinde. Untergesicht goldbraun tomentiert; Hinterkopf hellgrau. — 10,5 mm.

Ein ♀. Florida.

Psilocephala maculipennis n. spec.

♂: Sehr ähnlich *tergissa*. Kopf gelbgrau tomentiert. Fühler bleichgelb mit schwarzem Griffel und Ende des dritten Fühlerglieds. Hinter-

kopf bleigrau, oben mehr gelblich. Rückenschild schwärzlichgrün, mit unklarer, hellerer Striemung. Brustseiten silbergrau tomentiert. Alle Beine hellgelbbraun. Hinterleib grau mit silbergrauem Toment, wenig glänzend, nicht ins Bräunliche spielend wie bei *tergissa*. Zweiter bis sechster Ring mit weißseidigem Hinterrandsaum. Analsegment hellrotgelb, kolbig. Die Art erscheint viel düsterer als *tergissa*. Flügel im Grunde hyalin, mit sehr starken Adern. Die Queradern sind alle breit fleckig braun gesäumt. Die einzelnen Längsadern sind ohne Flecke in ihrem Verlauf, nur die Mündungen sind streckenweise braun gesäumt. Über die Gabel zieht sich eine unscharf begrenzte Binde hin. Stigma blaß. — 9 mm.

Zwei ♂. San José del Cabo, Mexiko, IX. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala brunnea n. spec.

♀: Große, vorherrschend rotgelbe Art mit rotgelben Borsten am Rückenschild und Schildchen. Stirn breit, schwärzlich, wohl hellrotgelb tomentiert, wenn tadellos erhalten. Fühler kurz, blaßrotgelb. Drittes Glied kurz, zwiebelförmig, an der Spitze stark abgeschnürt, mit kurzem, stumpfem, schwarzem Endgriffel. Hinterkopf schwärzlich, zart schneeweiß behaart. Borstenkranz zart schwarz. Rückenschild und Schildchen mattbraun, mit rotgelben Borsten. Brustseiten gelbbraun, weiß behaart. Beine total blaßgelbbraun. Schwinger gelbbraun. Hinterleib desgleichen, mit unscharfen, dunkleren Partien, ohne helle Einschnitte oder Tomentbinden. Bauch gleicht der Oberseite, an den ersten Ringen weiß tomentiert. Zweiter bis vierter Ring in der Mitte des Hinterrandes mit weißgelbem Längsfleck, der den Anfang einer Hinterrandsbinde vortäuscht. Flügel zart braun tingiert. Adern zart, braun. Stigma blaß, gelblich. — 10 mm.

Ein ♀. Oracle, Arizona, 29. VI. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala pavida Coquill.

♀: Kleine zarte Art. Stirn und Scheitel mattgraubraun, mit zwei kleinen, runden, tiefsammetschwarzen Flecken am Augenrande. Untergesicht und Partie neben den Fühlern weißlichbraun. Fühler kurz, stark, tief eingelenkt. Hinterkopf oben etwas graubräunlich, unten weißlich, mit zarter, weißer Behaarung. Rückenschild mattbräunlich, gelblich behaart, mit zwei hellen, gelblichen Längslinien. Schildchen bräunlich. Brustseiten weißlichgrau, weiß behaart. Schwingerkopf weißlich. Hinterleib schwarz, fast glanzlos. Erstes bis viertes Segment mit hellem Hinterrandsaum, der hinten weißgelblich, vorn mehr rötlichgelb erscheint und von zarter, weißgelber Behaarung bedeckt ist. Die andern Ringe sind grauweiß tomentiert, glanzlos. Bauch schwarz, glänzend. Zweiter und dritter Ring mit gelblichem Hinterrandsaum. Schenkel schwarz, Schienen

und Tarsen dunkelbraun. Flügel hyalin. Adern schwärzlich. Stigma groß, braun. — 6,5—7 mm.

Ein Exemplar von Texas unterscheidet sich nur durch bräunlich tingierte Flügel.

Vier ♀. Claremont, Kalifornien, Brownsville, Texas, 23. V.

Psilocephala pilosa n. spec.

♂: Sehr ähnlich *pavida*. Kleine, äußerst schlanke, vorherrschend tiefschwarz behaarte Art; von *pilosula* Big. aus Südamerika durch schwarze Schienen verschieden. Kopf gelbweiß schimmernd. Stirndreieck selbst schwarz, mit zarter, gelblicher Mittellinie. Fühler schwarz, kurz. Drittes Glied schlank. Erstes und zweites sehr lang und stark schwarz beborstet. Hinterkopf grauschwarz, am Augenrande weiß schimmernd. Behaarung zart, weiß. Rückenschild matt, schwarz, mit weißlichem Toment und zwei feinen, weißgrauen Linien. Behaarung lang, aber sehr zart, schwarz. Schildchen etwas glänzend, durch Toment weißgrau. Brustseiten grau tomentiert. Schwinger und Beine total schwarz, die Gelenke kaum heller. Hinterleib schwarz, durch dichte Behaarung fast glanzlos. Erster Ring bräunlich, gelb behaart; zweiter bis vierter mit breitem, gelbem Hinterrandsaum, der weißlich behaart ist. Die weiße Behaarung tritt seitlich über den Saum heraus und bildet jederseits ein breites weißes Haardreieck. Fünfter und folgende Ringe ohne seidigen Saum, aber mit weißgelber Haarbinde am Hinterrand. Analsegment lang weiß behaart. Bauch schwarz, grau tomentiert, lang weiß behaart. Zweiter bis vierter Ring mit weißgelbem, seidigem Hinterrandsaum. Flügel hyalin; Adern kräftig, schwarz. Stigma groß, lang, schwarz. — 8 mm.

Ein ♂. Hot Springs, Arizona, 20. VI. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala baccata Coquill.

♂: Mir liegt ein ♂ vor von Kern Co., Kalifornien, das wohl zu der Art gehört, aber am Rückenschild größtenteils schwarz behaart ist und am zweiten und dritten Ring einen weißseidigen Hinterrandsaum trägt. — 7 mm.

♀: Stirn und Scheitel braun, Untergesicht und Partie oberhalb der Fühler silberweiß. An der Grenze beider Farben liegen am Augenrand zwei kleine unscharf begrenzte Flecken, nach der Beleuchtung in ihrer Form wechselnd, von tiefschwarzer Farbe. Fühler kurz, schwarz. Drittes Glied breiter als das vorhergehende, kurz, zwiebelförmig, nach der Spitze zu stark verjüngt. Hinterkopf oben gelblichbraun, mit gleicher Behaarung, unten weißlichgrau, schneeweiß behaart. Rückenschild oben filzig gelbbraun behaart, mit Spuren von zwei gelblichen Längsstreifen. Brustseiten

silbergrau, weiß behaart. Schwinger braun. Beine schwarzbraun. Schenkel der Vorder- und Mittelbeine bei günstiger Beleuchtung hellbraun erscheinend. Behaarung der Schenkel an der Basis silberweiß, an der Spitze gelbbraun. Hinterleib glänzend schwarz. Erster bis dritter Ring mit weißer Hinterrandbinde, die goldgelbe Haare trägt. Fünfter Ring etwas glänzend, in der Mitte breit schwarz. Flügel hyalin. Randmal schwarz, groß. — 7 mm.

Ein ♀. KERN Co., Kalifornien.

Psilocephala platyptera n. spec.

♂: Die schönste und auffälligste Therevide Mittelamerikas; vielleicht Vertreter einer neuen Gattung.

Kopf fast kugelig, vollkommen silberweiß behaart. Fühler und Mundwerkzeuge hellrotgelb. Borsten zart, schwarz. Rückenschild, Schildchen, Brustseiten und Hüften rein silberweiß, fast glanzlos. Hinterleib intensiv silberschillernd. Zweiter Ring mit tiefschwarzem, dreieckigem Seitenfleck. Dritter Ring mit einer tiefschwarzen Querbinde. Analsegment reinschwarz; Behaarung desselben seitlich schwarz, sonst schneeweiß. Bauch schwarz. Die Silberpartie am ersten, zweiten, dritten und vierten Ring greift als Dreieck auf die Bauchseite über. Schwinger und Beine einfarbig schwarzbraun. Flügel absolut hyalin, weit länger als der Hinterleib, auffallend groß und breit. Die ganze Flügelspitze bis über die Gabel hinaus rein sattbraun. Eine kleine Binde, am Flügelunterrand beginnend, steigt in der vierten Hinterrandzelle bis zur vierten Längsader hinauf, die hintere Querader umsäumend. Eine zweite beginnt sehr breit am Stigma und verläuft nach der Mündung der Analzelle zu, immer schmäler werdend. — 8 mm. Flügel allein 7 mm lang und 2,5 mm breit.

Ein ♂. Rockstone Essequebo. — Guatemala. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala montivaga Coquill.

♀: Charakteristisch durch die hellgelbbraunen Beine und die Zeichnung der Stirn. Stirn und Scheitel mattbraun, mit zwei schwarzen, matten, dreieckigen Flecken, deren Basis zusammenstößt und nach oben noch eine schwarze Strieme zu den Ocellen hinaufsendet. Untergesicht und Partie oberhalb der Fühler messinggelb, glänzend, mit schwärzlichen Reflexen. Fühler schwarz; erstes und zweites Glied hellgrau bestäubt. Hinterkopf graubraun, unten weißlichgrau. Rückenschild braun, mit drei breiten, deutlichen, schwarzen, matten Striemen. Die mittlere tritt auf das gleichfalls bräunliche Schildchen über, das an mir vorliegenden Exemplar zwei lange mittlere und eine kurze seitliche Borste trägt. Die vierte ist wohl abgebrochen. Brustseiten bräunlichgrau ohne Schiller. Beine ganz blaß-

gelbbraun; zweites bis viertes Tarsenglied schwarzbraun. Hinterleib schwarz, etwas glänzend, fast nackt; die letzten Ringe obenauf etwas bräunlichrot. Die Seiten vom ersten bis vierten Ring sind graubraun tomentiert; die Innengrenze dieser Flecken ist unscharf. Behaarung sehr spärlich und kurz, auf den ersten Ringen graulichbraun, auf den letzten schwarz. Bauch grau; zweites bis viertes Segment mit gelbem Hinterrandsaum. Zweiter Ring oben mit schmalem, gelbem Saum. Flügel bräunlich tingiert. Adern sehr kräftig, braunschwarz. Stigma fehlt. — 12 mm inkl. Flügel.

Cotype: Ein ♀. Los Angeles, Kalifornien, U. S. N. Mus.

Psilocephala limata Coquill.

♀: Große Art, mit sehr breitem Hinterleib, an unsere *P. eximia* erinnernd. Stirn und Scheitel oben dunkelbraun, matt, mit dunkleren Reflexen. Oberhalb der Fühler silbergrau; desgleichen das Untergesicht. Fühler schwarz; Basalglied weißgrau bestäubt. Rückenschild grau, ungestriemt, wie es scheint. Brustseiten hellgrau, zart und spärlich weiß behaart. Schwinger schwarzbraun; Knöpfchen größtenteils hellgelb. Hinterleib im Grunde schwarz, etwas glänzend. Erster, fünfter und sechster Ring ganz mattweißgrau. Zweiter und dritter Ring mit großem, dreieckigem, weißgrauem Seitenfleck. Vierter, siebenter und achter Ring glänzend schwarz. Erster und zweiter Ring mit hellem, seidigem Hinterrandsaum, dritter mit Spuren davon. Behaarung am ersten bis dritten Ring sparsam, zart, weißlich; am vierten bis siebenten kurz, schwarz. Bauch mattweißgrau, letztes Segment glänzend schwarz; zweites bis viertes Segment mit gelbem Saum. Flügel groß, breit, hyalin. Adern kräftig, braun. Randmal groß, schwarzbraun. — 11,5 mm.

Ein ♀. Colorado. — Cotype: U. S. N. Mus.

Psilocephala obscura Coquill.

♀: Nächste Verwandte von *P. morata* COQUILL. Stirn braun, Untergesicht dunkelbraun, glänzend, mit eigentümlich schwärzlichen Reflexen. Fühler schwarzbraun, kurz; Rüssel rotbraun. Rückenschild braun, dicht braungelb filzig behaart, ohne deutliche Striemung. Brustseiten hellgrau, zart weiß behaart. Schildchen braun, Schwinger rotgelb. Schenkel schwarz, Schienen und Füße gelbbraun (unausgefärbt?), Hinterleib glänzend schwarzbraun. Erster bis dritter Ring mit gelblichem Hinterrandsaum, der dicht bleichgelb behaart ist. Vierter bis siebenter Ring mit unscharf begrenzten gelbroten Seitenflecken. Bauch glänzend schwarzbraun. Die Seitenflecken der vier letzten Ringe greifen auf die Bauchseite über. Flügel hyalin. Adern zart, braun. Stigma blaßbraun. — 6,5 mm.

Zwei ♀ von den Key West-Inseln, Florida, 6. II.

Psilocephala morata Coquill.

Drei ♂ von Ocean-City, 6. X; N. J. 4. XII., Tavernier, Florida.

Eine sehr ähnliche Art, vielleicht eine Varietät, liegt mir in einem Exemplar von Cayamas-Cuba, 17. I., vor. Das Stirndreieck ist hier nicht vertieft, kaum etwas bräunlich. Brustseiten und Rückenschild sind viel heller tomentiert. — 5 mm.

Psilocephala melampodia Lw.

♀: Sehr ähnlich *P. limata*, aber kleiner, mit schwarzen Schenkeln. Stirn und Scheitel oben tiefschwarz, kaum etwas glänzend, deshalb in beiden Gruppen aufgeführt. Untergesicht und Stirn oberhalb der Fühler silberweiß. Stirn und Scheitel sehr schmal. Fühler schwarz, Basalglied grau tomentiert. Rückenschild schwarz, glänzend, durch Toment zart graulich erscheinend, mit zwei schmalen, weißlichen Linien. Schildchen gleicht dem Rückenschild. Brustseiten hellgrau tomentiert. Behaarung gleich der am Kopf zart und sparsam, weiß. Beine dunkelschwarzbraun. Knie bräunlich. Schenkel weißlich behaart und bereift. Hinterleib glänzend schwarz, mit bläulichem Reif. Zweiter, dritter, fünfter und sechster Ring mit schmalen, silbergrauen, dreieckigen Tomentflecken an der Seite, die aber am fünften und sechsten undeutlich in der Mitte durch Toment verbunden sind. Bauch mattgrau, nach der Spitze zu immer dunkler werdend. Schwinger schwarzbraun, Knöpfchenspitze graulichgelb schimmernd, Flügel hyalin. Adern sehr kräftig, schwarz. Randmal schwarz erscheinend. — 8 mm.

Psilocephala scutellaris Lw.

Ein ♂, ein ♀ von PLUMMERs MD. 15. VII.

Psilocephala melanoprocta Lw.

Drei ♂ von Montana, Ottawa, Kamploops.

Psilocephala rufiventris Lw.

Acht ♀ von Montana, Arizona, 29. VI. Dorchester 10. VII. Toronto 27. VI. Nebraska, Wyoming.

Psilocephala costalis Lw.

♀: Etwas an unsere Bibioniden erinnernd, leicht kenntlich an den schwarzen Beinen und der geschwärzten Costalzelle.

Stirn und Scheitel ganz glänzend schwarz, etwas ausgehöhlt und quergerunzelt. Nur neben den Fühlern steigt der Silberschimmer des

Untergesichts am Augenrande hinauf. Fühler schwarz, auffallend lang; drittes Glied linear, von der Länge des ersten. Behaarung des ganzen Körpers außerordentlich zart, weiß, nur die letzten Hinterleibsegmente kurz schwarz behaart. Rückenschild im Grunde schwarz, mit zwei hellen, weißlichen Striemen. Innerhalb derselben ist die Farbe reinschwarz, außerhalb hellgrau durch Toment. Schildchen schwarz mit grauem Rand. Brustseiten schwarz, teilweise glänzend, teilweise dicht weißgrau bestäubt. Beine total schwarz. Vorderschienen stark verdickt; Schenkel zart weiß behaart und bestäubt. Hinterleib platt, glänzend schwarz. Erster bis dritter Ring mit schmaler, weißgrauer Hinterrandsbinde, fünfter mit undeutlichem silbernem Schimmer. Bauch schwarz, mit graulichem Schein; zweiter Ring mit gelblicher Hinterrandsbinde. Schwinger ganz schwarz. Flügel etwas graulich; Adern stark; Costalzelle schwärzlich. Stigma deutlich, groß, schwarz. Der Raum vom Stigma bis zur Mündung der zweiten Längsader leicht grauschwarz tingiert. — 9—10 mm.

In unausgefärbten Exemplaren schimmern die Schienen etwas bräunlich.

Zwei ♀. Los Angeles, Kalifornien.

Psilocephala pictipennis Wied.

Drei ♀, Massachusetts, Süd-Georgien. Drei ♂, Wyoming, Florida, Süd-Georgien.

Ein ♀ von Süd-Georgien mit rotgelber Hinterleibspitze erinnert stark an *P. Sumichrasti*, zumal die Flügel nur eine große, unscharf begrenzte Trübung tragen, weder Fleck noch Doppelbinde.

Psilocephala lateralis Adams.

Ist eine gute, leicht kenntliche Art; durch die Zeichnung des Rückenschildes von *P. Aldrichii* leicht zu unterscheiden.

♂: Stirn glänzend schwarz, etwas gewölbt. Untergesicht und Partie neben den Fühlern silberweiß, metallisch glänzend. Fühler blaßbraun; erstes Glied silberweiß tomentiert. Rückenschild und Schildchen bilden zusammen eine große, mattgraue, ovale Fläche, die hinten am Schildchen fast weiß gerandet ist. Jederseits ist dieselbe von einer breiten, glänzend schwarzen Strieme eingefaßt, die von den Schultern bis zur Flügelwurzel reicht. Unterhalb dieser Strieme sitzt eine Flocke weißgelber Haare. Behaarung lang und dicht, fast filzig, namentlich an den Brustseiten und Schüppchen. Vorderbeine schwarzbraun; Knie kaum heller. Mittel- und Hinterschenkel schwarz, Schienen und Metatarsus gelbbraun, die übrigen Tarsenglieder schwarz. Hinterleib im Grunde schwarz. Zweiter und dritter Ring intensiv metallisch silberschillernd. Erster bis dritter Ring am Hinterrand mit schneeweißer Binde, dicht und lang schnee-

weiß behaart. Fünfter Ring mit zwei kleinen, silberfarbenen Flecken. Analsegment dunkelrotbraun. Flügel gelblich tingiert, am Vorderrand sehr intensiv. Adern stark, gelb. Randmal undeutlich. Spitze am Hinterrand des Flügels leicht getrübt. — 6,5 mm.

Colorado.

♀: Schwiele groß, flach, stark glänzend, füllt Scheitel und Stirn vollkommen aus; nur jederseits eben oberhalb der Fühlerbasis am Augenrand und jederseits neben den Ocellen liegt ein kleiner silberner Fleck. Untergesicht silberweiß, stark metallisch glänzend, am untern Augenwinkel tiefschwarz, glanzlos. Fühler schwarzbraun; erstes Glied silbergrau tomentiert. Hinterkopf grauweiß, unten fast silberweiß. Brustseiten silberweiß, desgleichen die Hüften. Schwinger hellzitronengelb. Hinterleib glänzend schwarz. Erster bis dritter Ring mit reinweißem Hinterrandsaum, der schneeweiße Haare trägt. Fünfter Ring jederseits mit einem silbergrau schimmernden Fleck. Alles andere wie beim ♂. — 9,5 mm.

Arizona; Death Valley. IV.

Psilocephala Aldrichii Coquill.

Rückenschild oft etwas metallisch, bronzegrün, manchmal auch im ♂ mit zwei zarten, weißen Längslinien.

4 ♀, 7 ♂. Los Angeles, Kalifornien; Wyoming, Florissant-Colorado; National Park, 9. VIII.; Claremont, Kalifornien.

Psilocephala notata Wied.

♂: Die Art ist von mir seinerzeit falsch aufgefaßt worden. Sie besitzt tatsächlich hellgelbbraune Beine, daran sie sofort von den ähnlich gezeichneten Arten zu unterscheiden ist. Kopf silberweiß, oberes Stirndreieck vertieft, glatt, glänzend schwarz. Fühler schwarz; erstes und zweites Glied grauweiß tomentiert; drittes mit braunem Schein. Behaarung des Kopfes lang und dicht, silberweiß. Rückenschild schwarz, etwas glänzend, durch Toment matter, mit zwei zarten, weißen Linien. Schildchen schwarz, wenig glänzend. Brustseiten grauweiß tomentiert. Beine hellgelbbraun; Tarsen kaum verdunkelt. Schwinger schwarzbraun. Hinterleib kurz, gedrungen, im Grunde schwarz, wundervoll silberweiß glänzend, mit zarter, schneeweißer Behaarung, die auf den seidigen Säumen am zweiten und dritten Ring am dichtesten ist. Anallamellen rötlich, gelblich behaart. Zweiter bis fünfter Ring seitlich am Vorderrand mit glänzend schwarzer Makel. Bauch mattgrau tomentiert, an den ersten Ringen silbergrau, an den letzten fast schwarz erscheinend. Zweiter und dritter Ring mit Spuren einer Hinterrandsbinde. Flügel bräunlich tingiert, mit Spur eines Bogenwisches. Stigma groß, braun. — 6—7 mm.

Florida.

Psilocephala munda Lw.

Erkennbar an der quergerunzelten, glänzend schwarzen Schwiele, die von den Fühlern durch eine silberweiße Querbinde getrennt ist.

Zwei ♀. Ottawa, Kanada; Caslo, 30. VI.

Psilocephala nigrina n. spec.

♀: Sehr ähnlich *P. munda*, aber die Schwiele ist stark vorgewölbt und glatt, ohne jede Spur von Runzelung. Unten sendet sie eine schwarze Strieme nach den Fühlern hin. Fühler schwarz, sehr robust, namentlich das dritte Glied, das breit zwiebelförmig erscheint mit ganz kurzem, dickem Endgriffel. Schwinger tiefschwarz. Beine schwarz. Schienen und Metatarsen düsterbraun erscheinend. Hinterleib glänzend schwarz; zweiter und dritter Ring am Hinterrand seitlich mit unscharf begrenztem, schmalem Silberfleck. Fünfter Ring mit breit unterbrochener, silberweißer Schillerbinde. Bauch schwarz; erster und zweiter Ring silbergrau. Flügel bräunlich, fast schwärzlich tingiert, mit sehr starken, schwarzen Adern und schwarzem Randmal. — 7 mm.

Ein ♀. Florissant, Colorado, 14. VI. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala lacteipennis n. spec.

♂: Eine sehr schöne, charakteristische Art. Der ganze Kopf silberweiß, stark glänzend, nur das Stirndreieck tiefsammetschwarz. Fühler schlank, schwarz. Hinterkopf silberweiß, in der oberen Partie bei gewisser Beleuchtung tiefschwarz. Behaarung äußerst zart, schneeweiß. Borstenkranz sehr kurz und zart, schwarz. Rückenschild matt, hellgrau, von der Flügelbasis bis zur Schulterschwiele verläuft eine breite, tiefschwarze Strieme. Schildchen weißgrau. Bei Betrachtung von hinten zeigt die Rückenschildmitte eine zarte braune Linie. Brustseiten weißgrau. Schüppchen auffallend lang, wollig, weißgelb behaart. Schwinger schwarzbraun. Schenkel schwarz, durch weiße Behaarung und Toment silbrig. Schienen und Metatarsen hellgelbbraun. Rest der Tarsen und äußerste Schienenspitze schwärzlich. Hinterleib beiderseits bleigrau, fast ohne allen Glanz, sehr zart weiß behaart. Analsegment hellrotgelb mit bleichgelber Behaarung. Hinterrandsäume fehlen. Flügel intensiv milchweiß. Adern fast weißlich, nur die erste und zweite Längsader gelbbraun. — 6 mm.

Ein ♂. Florida. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala haemorrhoidalis Mcq.

Die gemeinste Art Nordamerikas. In einigen ♂ erscheint der Hinterleib düsterrotbraun. Vereinzelt sind die Flügel gelblich tingiert.

ohne Randmal (unausgefärbt?). Ein Exemplar trägt die Bezeichnung „on Sugar Beets".

18 ♀, 20 ♂. Colorado, Florida, Wyoming, Washington, New York, Arizona, Nantucket Island 27. VIII., St. Louis 4. VI., Texas, Mexiko-Durango VII., Pennsylvania, Massachusetts, Arizona.

Psilocephala rugifrons n. spec.

♀: Sehr ähnlich *P. munda* und *P. haemorrhoidalis*. Die Schwiele beginnt direkt über den Fühlern, ist im ersten Teil, soweit die weißen Schillerflecke am Augenrande reichen, glatt und gewölbt, dann flach und quergerunzelt. Untergesicht schwarz, mit düsterm Schein, nicht weiß. Fühler schwarz, schlank, grau tomentiert. Hinterkopf glänzend schwarz, unten und am Augenrande silberweiß tomentiert. Behaarung äußerst zart, schneeweiß. Borstenkranz stark, schwarz. Rückenschild schwarz, matt, von vorn gesehen mit warmem, braunem Schein und zwei zarten, weißlichen Längslinien. Von der Flügelbasis bis zur Schulter erstreckt sich eine glänzend schwarze Strieme. Behaarung äußerst zart und kurz, bräunlich. Brustseiten glänzend schwarz, teilweise silbern tomentiert. Schwinger schwarzbraun. Hüften schwarz, silbern tomentiert. Schenkel glänzend schwarz. Vorderschenkel verdickt, silberweiß behaart. Schienen gelbbraun, die Spitze schwarzbraun. Tarsen schwarzbraun, Metatarsen der Mittel- und Hinterbeine gelbbraun. Schildchen glänzend schwarz, die äußerste Spitze weißgelb. Hinterleib schwarz, stark glänzend, fast nackt. Erster bis dritter Ring mit Spuren von weißlicher Behaarung, die folgenden Ringe schwarz behaart. Zweiter Ring mit breitem, weißseidigem Hinterrandsaum. Fünfter Ring silberschimmernd. Analsegment rotgelb behaart und beborstet. Bauch glänzend schwarz. Zweiter und dritter Ring mit weißer Hinterrandsbinde. Flügel hyalin. Adern zart, schwärzlich. Stigma groß, schwarzbraun. Bogenwisch zart.

Ein ♀. Sierra Madre, Mexiko, Chihuahua 7300 feet. 6. III. — Type: U. S. N. Mus.

Psilocephala univittata Bell.

♀: Aus der Verwandtschaft von *P. haemorrhoidalis*, durch die Stirn unterscheidbar, die keine weißen Tomentflecken trägt. Stirn und Scheitel ganz und gar glänzend schwarz, mäßig gewölbt. Untergesicht schwarz, mit grauem Toment. Fühler verhältnismäßig schlank, graulich tomentiert. Hinterkopf schwarz, mit silberweißem Schiller. Behaarung sehr zart, weiß. Borstenkranz sehr zart, schwarz. Rückenschild im Grunde glänzend schwarz, mit matter, dunkelbrauner Mittelstrieme, die durch graue Tomentstriemen eingefaßt erscheint. Von der Flügelbasis bis zur Schulter erstreckt sich eine breite, glänzend schwarze Strieme. Brustseiten hell

silbergrau tomentiert, fast nackt, sehr zart weiß behaart. Schildchen schwarz glänzend, mit weißlichem Hinterrand. Schüppchen mit langer, wolliger, weißgelber Behaarung. Schwinger schwarzbraun. Hüften dicht silberweiß tomentiert, glänzend. Schenkel schwarz, mit zarter, silberweißer Behaarung. Schienen und Tarsen dunkelgelbbraun. Vorderschienen in der Spitzenhälfte nebst Vordertarsen schwarzbraun, bei den andern Schienen die Spitze selber etwas verdunkelt. Hinterleib glänzend schwarz. Erster Ring, namentlich seitlich, hell weißgrau bestäubt. Zweiter Ring mit breiter, schneeweißer Hinterrandsbinde, die zart weiß behaart ist. Dritter Ring seitlich mit feinem, weißschillerndem Tomentsaum, der sich nach der Mitte zu verliert. Fünfter Ring ganz silberglänzend tomentiert, doch verschwindet dieser Schimmer nach der Mitte zu fast gänzlich. Bauch glänzend schwarz, die ersten Ringe grau tomentiert. Zweiter und dritter Ring mit schmalem, weißgelbem Saum. Behaarung am Hinterleib beiderseits am ersten bis dritten Ring sehr sparsam, kurz und zart rein weiß, dann kurz, schwarz. Flügel hyalin, gegen die Spitze zu deutlich bräunlich getrübt mit gleichfalls bräunlichem Bogenwisch. Stigma lang, schwarzbraun. — 9,5 mm.

Zwei ♀. Victoria-Texas, 3. IV.; Nicaragua, Chinandega.

Psilocephala platancala Lw.

♀: Die Schwiele beginnt sofort oberhalb der Fühler und füllt Stirn und Scheitel vollkommen aus, glatt und stark glänzend. Untergesicht und ein kleines Fleckchen zu beiden Seiten der Fühler am Augenrande silberweiß. Fühler kopflang. Drittes Glied speerspitzenförmig, platt, breiter als das erste oder zweite, mit ganz kurzem, wenig abgesetztem Endgriffel. Hinterkopf schwarzgrau, mit einigem Glanz. Untere Partie und ein Saum am Auge silberweiß. Borstenkranz zart, schwarz. Behaarung spärlich, zart, weiß. Rückenschild matt bläulichgrau, mit breiter schwarzbrauner Mittelstrieme, die weißlich eingefaßt ist. Von der Schulter bis zur Flügelspitze reicht eine unscharf begrenzte, glänzend schwarze Strieme. Brustseiten hellgrau, spärlich weiß behaart. Schildchen bleigrau. Schwinger schwarzbraun. Schenkel schwarz, Schienen hellbraun, die äußerste Spitze dunkelbraun, an den Vorderschienen fast die ganze Spitzenhälfte. Tarsen dunkelbraun mit heller Basis. Hinterleib stark, fast nackt, glänzend schwarz. Erster bis dritter Ring mit weißlichem Haarsaum, davor eine grauschimmernde Tomentbinde. Fünfter Ring in der hintern Hälfte größtenteils silberweiß schimmernd. Bauch schwarz; erster bis dritter Ring mit graulichem Toment. Zweiter und dritter Ring mit weißseidigem Saum. Behaarung am ersten bis dritten Ring beiderseits zart weiß, an den folgenden schwarz. Flügel im Grunde hyalin, mit kräftigen,

braunen Adern, die so stark braun gesäumt sind, daß eigentlich nur hyaline Kerne in den Zellen nachbleiben. Stigma groß, schwarzbraun. — 10,5 mm.

Texas.

♂: Das Stirndreieck selber liegt etwas vertieft, ist schwarz, wenig glänzend; die Partie davor ist stark gewölbt, stark glänzend schwarz. Beiderseits davon ist die Stirn gleich dem ganzen Untergesicht glänzend silberweiß. Stirn mit wenigen langen, schwarzen Borstenhaaren. Fühler wie beim ♀, Griffel aber lang und deutlich abgesetzt. Kopf dicht und lang weißlich behaart. Borstenkranz schwarz, zart. Hinterkopf silberweiß tomentiert. Rückenschild im Grunde schwarz, wenig glänzend, mit zwei unscharfen, weißlichen Streifen (schlecht konserviert!). Brustseiten dunkelgrau, weißgrau tomentiert, lang und dicht weißlich behaart. Schildchen glänzend schwarz. Schwinger schwarz, Stiel bräunlich. Schenkel schwarz, durch Toment und Behaarung silberfarben, glänzend. Schienen und Tarsen wie beim ♀, aber heller. Hinterleib im Grunde schwarz, oben mit starkem Silberglanz, dicht schneeweiß behaart. Zweiter und dritter Ring mit weißem Hinterrandsaum. Analamellen rötlichbraun. Bauch grau, weißlich tomentiert, glanzlos. Zweiter und dritter Ring mit hellem Hinterrandsaum. Flügel hyalin, Adern zart braun; Stigma deutlich, braun. — Sehr ähnlich *P. haemorrhoidalis*, aber am Hinterleib ohne die glänzend schwarzen Seitenschwielen. Von COQUILL. als das ♂ von *P. platancala* LW. bestimmt. — 8—9 mm.

Zwei ♂. Texas, Belfrage.

Aus Südamerika liegen zwei bekannte und drei neue Arten vor, welch letztere mir nachträglich vom Hamburger Museum zugingen.

Psilocephala scutellaris Lw.

Zwei ♂, zwei ♀ von San Bernardino, Paraguay, 4. XII.

Psilocephala longipes Lw.

Sieben ♂, drei ♀ vom gleichen Ort, I.—11. XII. Ein ♂ von Punta Arenas, Costarica, 14.—21. VII. aus dem Hamburger Museum ist ganz tadellos erhalten. Rückenschild mattweißgrau mit zwei weißen Längsstriemen und gleichen breiten Seitenstriemen, die sich vom Schildchen bis zur Schulter erstrecken. Zwischen den äußern Striemen erscheint der Rückenschild vorn direkt schwärzlich. Zweiter und dritter Hinterleibsring seitlich mit glänzend schwarzer Makel. — 7 mm.

Psilocephala brunnipennis n. spec.

♂: Aus der Gruppe *P. longipes* LW. Schildchen mit nur zwei Seten. Leicht erkennbar an der Stirnzeichnung. Untergesicht und Stirn

etwas gelblichweiß, seidig. Stirn mit einer tiefen Furche, die sich von den Fühlern aufwärts zieht und bei Betrachtung von vorn in einer breiten, dunkelbraunen Strieme liegt, die bis ins Stirndreieck hinaufsteigt. Bei Betrachtung von oben verschwindet sie. Augen schmal linear getrennt. Hinterkopf oben graubraun, unten weißlich, weißlich behaart. Borstenkranz zart, schwarz. Rückenschild matthellbraun, mit drei breiten, dunkelbraunen Längsstriemen. Behaarung sehr zart, gelblich. Brustseiten grau tomentiert. Schildchen graubraun, gelb behaart, mit zwei langen, schwarzen Seten. Hinterleib intensiv bläulich silberweiß schillernd, von vorn gesehen ohne jede Spur von Binden; von hinten gesehen, schwärzlich mit schmalem, weißem Saum am zweiten bis fünften Segment. Zweiter und dritter Ring am Vorderrand mit glänzend schwarzer Seitenmakel. Analamellen rötlichgelb. Bauch weißgrau tomentiert, mit weißlichen Säumen. Beine ganz tiefschwarzbraun, Schenkel schwarz, gefurcht, zart gelblich anliegend behaart. Flügel intensiv braun tingiert. Adern sehr zart braun. Randmal fehlt. Vierte Hinterrandzelle weit offen. Schwinger schwarz. – 6,5 mm.

Von *P. gracilis* KRÖB. unterscheidet sie sich wie folgt:

Stirn mit brauner Mittelstrieme (von vorn betrachtet) *P. brunnipennis* n. spec.

Stirn ohne solche Strieme ..... *P. gracilis* KRÖB.

Bella Vista bei Callao, Peru. R. PAESSLER leg. 20—22. VI. — Type: Mus. Hamburg.

Psilocephala nigrifrons n. spec.

♀: Gleicht sehr *P. quadrimaculata* KRÖB. Untergesicht und Stirn oberhalb der Fühler intensiv silberweiß glänzend. Scheitel reinschwarz, matt. Die Grenze beider Farben verläuft im spitzen Winkel, dessen Spitze nach oben gerichtet ist. Scheitel schmal, oben nur von der Breite der Ocellen. Fühler schlank, schwarz. Erstes Glied dicht silberweiß bestäubt. Hinterkopf grauweiß, unten heller, weiß behaart. Borstenkranz schwarz. Rückenschild schwarz, im Grunde glänzend, aber dicht grauweiß tomentiert, mit zwei deutlichen, weißlichen Längslinien. Zwischen Schulter und Flügelwurzel liegt eine breite, weißgraue Binde. Schildchen grauweiß. Brustseiten glänzend schwarz, aber vollkommen silberweiß tomentiert. Schwinger schwarzbraun. Hinterleib glänzend schwarz. Erster bis dritter Ring mit ununterbrochener schneeweißer Hinterrandsbinde, die weiß behaart ist. Davor liegt eine seitlich stark erweiterte weißgraue Tomentbinde. Vierter Ring ganz schwarz. Fünfter und sechster mit fast quadratischem, silberweißem Seitenfleck. Siebenter Ring glänzend schwarz. Hüften silberweiß tomentiert. Schenkel tiefschwarz, Schienen und Tarsen

dunkelbraun. Flügel hyalin. Adern zart, bräunlich. Randmal fehlt. Vierte Hinterrandzelle weit offen. — 8 mm.

Punta Arenas in Costarica. R. PAESSLER leg. 4.—6. V. Type: Mus. Hamburg.

Von *P. quadrimaculata* KRÖB. unterscheidet sie sich durch die rein schwarze Stirn, der alle Reflexe fehlen.

Psilocephala punctifrons n. spec.

♂: Schwarz. Kopf im Grunde grau tomentiert, spärlich greis behaart. Fühler ganz schwarz. Hinterkopf hellgrau, unten weißlich. Behaarung weiß, Borstenkranz schwarz. Rückenschild im Grunde schwarz, dunkelbraun tomentiert, glanzlos, mit drei zarten, hellen Striemen. Schildchen matt, grauschwarz tomentiert. Brustseiten bleigrau bestäubt, weiß behaart. Hinterleib schwarz mit Silberschimmer. Zweiter und dritter Ring mit seidigem, weißlichem Saum. Analsegment glänzend schwarz. Bauch gleicht der Oberseite. Beine total schwarz. Schwinger schwarz. Schüppchen gelblich, dicht wollig behaart. Flügel intensiv grau tingiert. Adern auffallend stark, schwarz. Randmal groß, schwarz. Bogenwisch deutlich, schwärzlich. Vierte Hinterrandzelle schmal offen. — 7 mm.

Die Art steht *P. gracilis* KRÖB. am nächsten.

Hinterleibsbinden unterbrochen. Analsegment rotgelb . . *P. gracilis* KRÖB.
Hinterleibsbinden ununterbrochen. Analsegment schwarz.
P. punctifrons n. spec.

♀: An der Kopfzeichnung sofort zu erkennen. Untergesicht und Partie über den Fühlern glänzend silberweiß. Scheitel braun, matt, mit zwei dunkleren, isolierten Längsstrichen. Zwischen Scheitel und Stirn liegen zwei tiefsammetschwarze große Flecken, die dem Augenrande anliegen und zwischen denen eine goldbraune Linie nach den Fühlern herabsteigt. Hinterkopf graubraun, nach unten zu weiß, schneeweiß behaart. Borstenkranz schwarz. Rückenschild mattbraun, mit Spuren von Striemen und zarter, gelblicher, anliegender Behaarung. Schwinger und Flügel wie beim ♂. Schildchen braun, am Hinterrand grauweiß, mit vier schwarzen Seten. Brustseiten und Beine wie beim ♂. Hinterleib glänzend schwarz. Erster Ring am Hinterrand weiß behaart; zweiter und dritter mit vollkommen silberweißer Binde. Vierter Ring mit silberweißem Seitenfleck; fünfter und sechster mit schmal unterbrochener weißer Binde. Siebenter glänzend schwarz. Borstenkranz bräunlich. — 7 mm.

Durch die zwei Stirnmakeln unterscheidet sie sich sofort von der nächstverwandten *P. interrupta* KRÖB.

Ein ♂, ein ♀ von Punta Arenas, Costarica. 14.—21. VII. — Type: ♂ und ♀ Mus. Hamburg.

Anabarrhynchus Mcq.

Eine neue Art, mit rotgelbem Bauch und rotgelbem drittem Fühlerglied liegt von Kuranda vor, die sich von *A. ruficornis* Mcq. durch gelbbraunes Untergesicht und goldbraune, schwarzgezeichnete Stirn unterscheidet.

Anabarrhynchus ornatifrons n. spec.

♂: Stirn schön goldbraun, mit dunkler, brillenartiger Zeichnung. Dem Augenrande liegt ein kleiner, schwarzbrauner Fleck an, eine V-förmige Zeichnung verbindet diese zwei Flecken. Stirn verhältnismäßig schmal. Zwischen dieser Zeichnung und dem Fühlerhöcker liegen im besterhaltenen Exemplar noch zwei kleine, kurze, schwärzliche Querstriche. Untergesicht seidig, goldgelb glänzend. Erstes Fühlerglied schwarz, dicht graugelb bestäubt, schwarz beborstet; zweites an der Spitze dunkelrotgelb, drittes ganz rotgelb, mit weißlicher Pubescenz. Griffel schwarz. Taster hellrotgelb. Rüssel groß, braun. Hinterkopf oben gelbbraun tomentiert, unten weißgrau. Behaarung gelb, Borstenkranz stark, schwarz. Rückenschild braungelb undeutlich gestriemt. Es sind fünf in Flecken aufgelöste schwarze Bänder, zu denen am Seitenrande noch eine ganz kurze schwarze Fleckenstrieme hinzutritt. Zuweilen erscheinen die Flecken dunkelkastanienbraun. Schildchen braungelb, mit dunkelbraunem Mittelfleck. Borsten an Schildchen und Rückenschild stark und lang, schwarz. Brustseiten grau, mit bräunlichem Schein. Behaarung zart, gelb. Schwinger dunkelgelbrot. Hüften schwarz, zum Teil gelbbraun, grau tomentiert. Beine gelbrot, äußerste Schienenspitze und Tarsenenden verdunkelt. Hinterleib schwarz, matt. Erster Ring gelbbraun tomentiert, am Hinterrand goldgelb behaart. Alle Ringe mit gelbbraunem, seitlich fleckenartig erweitertem, graulich tomentiertem Hinterrandsaum, der gelb behaart ist. Behaarung sonst schwarz. Bauch schwarz. Alle Ringe am Hinterrand breit, gelbbraun, ohne die Seitenränder zu erreichen. Flügel intensiv braun tingiert. Randmal lang, schwarzbraun. — 8 mm.

Kuranda drei ♂. — Type: D. E. Mus.

Anabarrhynchus fasciatus Mcq.

liegt gleichfalls in einem ♂ von Kuranda vor.

Thereva Latr.

Von dieser Gattung lag mir namentlich aus dem U. S. N. Museum ein reiches Material vor, besonders nordamerikanische Arten, die größtenteils von Coquillett durchbestimmt waren. Zu den bekannten 36 Arten

kommen sieben neue hinzu, so daß sich eine Neugestaltung der Bestimmungstabelle als notwendig herausstellt, die ich hier folgen lasse.

Bestimmungstabelle der Männchen.

1. Hinterleib weiß, meistens intensiv silberweiß behaart (nur bei *T. bella* n. spec. ist der durchsehend rotgelbe Hinterleib oberseits von blaßgoldgelbem Schein übergossen) ..... 2.
— Hinterleib anders behaart, jedenfalls nie weiß ..... 19.
2. Fühler ganz blaßrotgelb, fast weißlich, mit schwarzem Griffel .... 3.
— Fühler teilweise schwarz ..... 4.
3. Flügel milchweiß, mit großem braunem Randmal . . *T. semituria* COQUILL.
- Flügel blaßbräunlich tingiert, ohne erkennbares Randmal. *T. nivea* n. spec.
4. Erstes und zweites Fühlerglied hellrotgelb ..... *T. ruficornis* MCQ.
Erstes Fühlerglied schwarz oder schwarzbraun ..... 5.
5. Zweites und drittes Fühlerglied blaßrotgelb. Griffel schwarz. Hinterleib hellrotgelb mit glänzend weißer Behaarung bezw. ganz blaßgoldgelbem Schein ..... 6.
- Zweites Fühlerglied stets schwarz ..... 7.
6. Alle Schenkel hellrotgelb. Hinterleibsbehaarung ins gelbliche spielend. *T. bella* n. spec.
— Vorder- und Mittelschenkel größtenteils schwarz. *T. bella* var. *nigrimana mihi.*
7. Flügel mit zwei schwarzbraunen Querbinden . . . *T. anomala* ADAMS.
- Flügel unbandiert ..... 8.
8. Schenkel ganz oder größtenteils gelb oder gelbbraun ..... 9.
— Schenkel stets ganz schwarz, höchstens die äußerste Spitze gelbbraun ..... 11.
9. Flügel mit schwärzlichem Fleck ..... *T. germana* WALK.
— Flügel ohne Fleck, Analsegment rotgelb ..... 10.
10. Bauch schwarzgrau ..... *T. flavicincta* LW.
Bauch rotgelb ..... *T. duplicis* COQUILL.
11. Flügelqueradern braun gesäumt oder doch schwarzbraun und sehr stark ..... 12.
— Flügelqueradern ungesäumt, zart und blaß ..... 14.
12. Hinterleib silberweiß glänzend. Kleine Art von 8 mm. Flügel weißlich. Adern sehr kräftig, braun ..... *T. otiosa* COQUILL.
— Hinterleib matt, wollig, weiß behaart. Größere Arten ..... 13.
13. Flügel hyalin ..... *T. albopilosa* KRÖB.
— Flügel intensiv milchweiß gefärbt mit fleckenartiger Säumung. *T. niveipennis* n. spec.

14. Schwingerknopf gelb oder weiß ..... 15.
— Schwingerknopf schwarz ..... 17.
15. Stigma groß, schwarzbraun. Schwinger ganz hellgelb. Stirn glänzend schwarz, gewölbt ..... *T. californica* KRÖB.
— Stigma blaßbraun. Schwingerstiel und Knöpfchenbasis schwarz. Stirn matt, hellgrau, flach ..... 16.
16. Hinterleib mit einer schwarzen Fleckenstrieme. Drittes Fühlerglied hellbraun ..... *T. candidata* LW.
— Hinterleib ohne schwarze Fleckenreihe ..... *T. vialis* OST.-SACK.
17. Flügel ohne Stigma. Stirnbehaarung und -beborstung weiß. *T. novella* COQUILL.
— Flügel mit schwarzem Stigma ..... 18.
18. Hinterleib reinweiß, stark metallisch glänzend, ohne seidigen Saum, ohne schwarze Seitenflecke. Stirnbehaarung auffallend lang und stark. 8 mm lange Art ..... *T. mettalica* n. spec.
— Hinterleibseiten glänzend schwarz. Weiße seidene Querbinden vorhanden ..... *T. nigra* SAY.
19. Schenkel ganz oder teilweise gelb oder gelbbraun ..... 20.
— Schenkel schwarz oder schwarzbraun ..... 26.
20. Hinterleib rotgelb mit schwarzer Zeichnung. Bauch ganz rotgelb .. 21.
— Hinterleib anders gezeichnet ..... 24.
21. Hinterleib blaß, glänzend, messinggelb behaart, mit ganz kleinen isoliert stehenden schwarzen Rückenflecken. Drittes Fühlerglied fast rotgelb ..... *T. bella* n. spec.
— Hinterleib anders gezeichnet und behaart ..... 22.
22. Erstes Fühlerglied stark verdickt. Flügel bräunlich, mit dunklem Stigma ..... *T. crassicornis* BELL.
— Erstes Fühlerglied lang und schlank ..... 23.
23. Schwinger und Schenkel ganz rotgelb. Flügel bräunlich, mit breit und intensiv gefleckten Queradern ..... *T. fucata* LW.
— Schwinger schwarzbraun. Flügel bräunlich mit blaßbraunem Randmal. Schenkel schwarz, im Spitzendrittel rotgelb. *T. diversa* COQUILL.
24. Fühler rotgelb oder ganz blaßbraun; erstes Glied stark verdickt. Rückenschild schwarz behaart ..... *T. nervosa* WALK.
— Fühler schwarz oder schwarzbraun ..... 25.
25. Erster bis dritter Ring mit dreieckigem, weißem Mittelfleck. *T. conspicua* WALK.
— Hinterleib ohne solche Zeichnung. Letzte Ringe glänzend schwarz. *T. vicina* WALK.
26. Kopf ganz weiß ..... *T. albifrons* SAY.
— Kopf größtenteils schwarz oder gelbbraun ..... 27.

27. Rückenschild ungestriemt ..... *T. aurofasciata* KRÖB.
— Rückenschild gestriemt ..... 28.
28. Flügel hyalin, mit ungesäumten Adern. Hinterleib tiefschwarz, mit weißen Tomentdreiecken. Behaarung grau und schwarz. Hypopyg schwarz ..... *T. ustulata* KRÖB.
Flügel braun tingiert, mit breit und intensiv gesäumten Adern .. 29.
29. Hinterleib mit Tomentbinden ..... *T. comata* LW.
Hinterleib ohne Tomentbinden (*T. nebulosa* KRÖB.) .. *T. egressa* COQUILL.

Bestimmungstabelle der Weibchen.

1. Stirn ohne glänzende Schwiele ..... 2.
— Stirn mit glänzender Schwiele ..... 14.
2. Stirn ohne sammetschwarze Zeichnung ..... 3.
— Stirn mit sammetschwarzer Zeichnung ..... 8.
3. Fühler gelb. Achtes und neuntes Hinterleibsegment glänzend gelb; die Ränder des ersten bis siebenten gelb .... *T. semitaria* COQUILL.
— Fühler ganz oder größtenteils schwarz ..... 4.
4. Drittes Fühlerglied hellbraun. Silberweiße Art, mit breitem, sammetschwarz bandiertem Hinterleib. Die letzten Ringe mit schwarzen Rückenflecken, die zusammen eine Art Rückenstrieme bilden. Schenkel schwarz; Schienen und Tarsen größtenteils gelbbraun *T. candidata* LW.
— Drittes Fühlerglied schwarz ..... 5.
5. Kopf schwarzhaarig ..... *T. varia* WALK.
— Kopf schneeweiß behaart ..... 6.
6. Partie zwischen den Augen dunkelbraun tomentiert *T. senex* WALK.
— Kopf ganz schneeweiß tomentiert ..... 7.
7. Hinterleib ganz silberweiß ..... *T. germana* WALK.
— Zweiter bis vierter Ring vorn breit schwarz ..... *T. albifrons* SAY.
8. Die Zeichnung stellt ein schmales, schwarzes Querband dar ..... 9.
— Die Zeichnung besteht aus zwei kleinen dreieckigen oder runden Flecken ..... 10.
9. Das Querband ist schmal unterbrochen ..... *T. novella* COQUILL.
Das Querband ist nicht unterbrochen, unter Toment fast versteckt. Bei entsprechender Beleuchtung erscheint oberhalb desselben noch ein zweites, kürzeres Querband. Beine ganz rotgelb.
T. concavifrons n. spec.
10. Zwei mattschwarze, kleine Flecken liegen dem Augenrande direkt an. Beine ganz rotgelb. Hinterleib glänzend goldgelb. Analsegment glänzend schwarz ..... *T. bella* n. spec.
— Anders gezeichnete Arten ..... 11.
11. Drittes Fühlerglied kurz, zwiebelförmig .... *T. bolbocera* OST.-SACK.
— Drittes Fühlerglied lang, schlank ..... 12.

12. Queradern ungesäumt ..... *T. vialis* OST.-SACK.
— Queradern gesäumt, oder doch auffallend, weil stark und dunkel . . 13.
13. Stirn oben nebst Scheitel dunkelgrau. Sammetflecken dreieckig. *T. nitoris* COQUILL.
— Stirn oben nebst Scheitel braun. Sammetflecken oval *T. otiosa* COQUILL.
14. Die Schwiele besteht aus zwei glänzend schwarzen Flecken . . . . . 15.
— Die Schwiele besteht aus einem Fleck ..... 19.
15. Beine honiggelb ..... 16.
— Schenkel schwarz ..... 18.
16. Vorder- und Mittelschenkel an der Basis mehr oder weniger schwarz. Hinterleib ganz blaßgelb behaart ..... *T. flavicauda* COQUILL.
— Schenkel ganz gelb ..... 17.
17. Hinterleib am vierten bis achten Ring schwarz behaart. *T. duplicis* COQUILL.
— Hinterleib total gelb behaart ..... *T. flavohirta* n. spec.
18. Erster bis sechster Hinterleibsring schwarzbraun tomentiert, siebenter und achter glänzend schwarzbraun. Hinterränder und Seitenstriemen grau. *T. egressa* COQUILL.
— Erster bis sechster Ring grau tomentiert, siebenter und achter glänzend braun ..... *T. Johnsoni* COQUILL.
19. Flügel mit zwei braunen Querbinden ..... *T. anomala* ADAMS.
— Flügel unbandiert ..... 20.
20. Beine honiggelb ..... 21.
— Schenkel schwarz ..... 23.
21. Fühler ganz schwarz. Rückenschild mattgestreift. Schwiele von der Form eines umgekehrten V ..... *T. flavicincta* LW.
— Fühler größtenteils gelb ..... 22.
22. Rückenschild mit drei glänzend schwarzen Striemen. Schwiele die Ocellen nicht berührend, mehr ein gebuchtetes Band darstellend. Flügel durch starke Säumung der Adern manchmal direkt fleckig erscheinend ..... *T. fucata* LW.
— Rückenschild mit drei matten, undeutlichen Striemen. Die Schwiele stellt einen ganz schmalen Querstrich dar ..... *T. diversa* COQUILL.
23. Die Schwiele füllt Scheitel und Stirn vollkommen aus ..... 24.
— Die Schwiele ist kleiner, schmäler, so daß wenigstens oben oder seitlich Pubeszenz liegt ..... 25.
24. Erster bis dritter bezw. vierter Ring mit grauem Saum. 7 mm lange Art ..... *T. nigra* SAY.
— Zweiter bis siebenter Ring mit goldgelbem Saum und weißgrauer Binde. Große Art ..... *T. frontalis* SAY.
25. Nur die untere Stirnhälfte ist glänzend, die obere ist matt . . *T. hirticeps* LW.
— Die Schwiele ist anders gestaltet ..... 26.

26. Bauch grau. Seidige Säume fehlen oder sind nur am ersten bis dritten Hinterleibsegment vorhanden ..... *T. strigipes* LW.
— Bauch größtenteils rotgelb ..... *T. cingulata* KRÖB.

Von den Arten sind mir *T. anomala* ADAMS, *T. bolboceras* OST.-SACK., *T. conspicua* WALK., *T. crassicornis* BELL., *T. germana* WALK., *T. Johnsoni* COQUILL., *T. nervosa* WALK., *T. ruficornis* MCQ., *T. senex* WALK., *T. varia* WALK., *T. vicina* WALK. nur aus der Beschreibung bekannt; ihre Stellung in der Gattung und Tabelle bedarf daher noch einer Prüfung.

Thereva semitaria Coquill.

♂: Durchaus dicht schneeweiß behaart, ohne silbernen Glanz. Rückenschildbehaarung etwas graulich, mit zwei schneeweißen Haarstriemen. Fühler ganz blaßrotgelb. Griffel schwärzlich. Schwinger ganz blaß. Analsegment rötlichgelb. Schenkel schwärzlich, mit dichter, schneeweißer Behaarung. Schienen und Tarsen gelbbraun, die äußersten Spitzen verdunkelt. Flügel milchig, der ganze Vorderrand bis zur Flügelspitze bräunlich tingiert. Stigma groß, dunkelbraun. Adern blaßbraun. Ohne Lupe betrachtet, hebt sich die Färbung des Vorderrandes als kräftige Strieme ab. — 8—9 mm.

San Diego, Kalifornien; Death Valley. IV.

Thereva nivea n. spec.

♂: Gleicht *T. semitaria* außerordentlich. Dicht schneeweiß behaart, ohne Silberglanz. Rückenschild und Fühler wie bei *T. semitaria*. Augen kaum zusammenstoßend. Schwinger fast ganz weiß. Beine ganz blaßgelbbräunlich. Schenkel dicht weiß behaart. Analsegment rötlichgelb. Flügel ganz blaßgelbbraun tingiert mit sehr zarten Adern ohne Stigma. — 9 mm.

Mesilla Valley (N. Mexiko), 19. IV. — Type: U. S. N. Mus.

Thereva bella n. spec.

♀: Stirn ohne Schwiele, mattbraun. Die Partie oberhalb der Fühler und das ganze Untergesicht glänzend blaßgelb. An der Grenze beider Farben liegt dem Auge jederseits ein tiefsammetschwarzer, keilförmiger Fleck an, der je nach der Beleuchtung bald größer, bald kleiner erscheint. Untergesicht goldgelb behaart. Hinterkopf mattgelb bestäubt, mit zartem, schwarzem Borstenkranz. Rückenschild im Grunde schwarz, gelbgrau bestäubt, zart, anliegend dicht goldgelb behaart, ebenso das Schildchen. Brustseiten hellgrau, mit zarter, gelblicher Behaarung. Schwinger schwärzlich, mit hellrotgelbem Knopf. Hinterleib im Grunde schwarz, dicht blaßgelb bestäubt und anliegend messinggelb behaart. Hinterrand

des ersten Ringes etwas glänzend schwarz. Der zweite bis fünfte Ring tragen an der Basis einen Mittelfleck, so daß in Summa eine Art Rückenstrieme entsteht. Diese schwarze Zeichnung ist fast glanzlos. Letztes Segment glänzend schwarz. Borstenkranz schwärzlich. Bauch schwarz, an der Basis mehr oder weniger durchscheinend, eigentümlich gelblich glänzend. Hüften schwarz. Beine ganz blaßrotgelb, äußerstes Ende der Schienen und der einzelnen Tarsenglieder schwärzlich. Flügel fast hyalin, ganz blaßbräunlich tingiert, ohne deutliches Stigma. — 11 mm.

River Side, Massachusetts, 8. IX. — Type: Koll. JOHNSON.

♂¹: Stirn glänzend silberweiß mit gelblichem Schimmer und außerordentlich zarter, messinggelber Behaarung. Erstes und zweites Fühlerglied schwärzlich, grau bestäubt; drittes ganz blaßrotgelb, Griffel schwärzlich. Hinterkopf hellgrau, oben etwas gelblich, unten mehr weißlich. Behaarung sehr zart, schwarz. Kopf im übrigen dicht weiß behaart. Rückenschild schwarz, grau tomentiert, mit außerordentlich zarter, schwarzer und gelblicher Behaarung. Borsten sehr lang, aber sehr zart. Brustseiten silbergrau, ganz blaßgelblich, glanzlos behaart. Hinterleib im Grunde blaßrotgelb, mit wundervollem Silberglanz. Die außerordentlich zarte, anliegende, seidige Behaarung hat fast blaßgoldgelben Schein und ändert den Silberglanz daher beträchtlich. Zweiter bis vierter Ring mit ganz kleinem, isoliertem, schwarzem Rückenfleck am Vorderrand. Zweiter bis fünfter Ring mit Spuren eines seidigen Saumes. Anallamellen groß, hellrotgelb. Bauch hellrotgelb, mit intensivem Silberschiller und den gleichen Säumen wie die Oberseite. Beine ganz blaßrotgelb mit weißgelber Behaarung. Hüften schwarz, grau bestäubt. Tarsenenden verdunkelt. Flügel hyalin; Adern außerordentlich zart gelblich. Randmal kaum wahrnehmbar. — 11 mm.

River Side, Massachusetts. — Type: Koll. JOHNSON.

Thereva bella var. nigrimana mihi.

♂: Gleicht der Stammform in allen Stücken, ist aber überall schneeweiß behaart. Hinterleibsbehaarung mit sehr starkem Silberglanz. Vorderschenkel fast bis zur Spitze schwarzbraun. — 10 mm.

Springfield, Massachusetts. 13. VII. — Type: Koll. JOHNSON.

Thereva duplicis Coquill.

♂: Im Grunde schwarz; dicht mattgrau bestäubt. Sogleich erkennbar an den ganz blaßgelbbraunen Beinen und dem rotgelben Bauch. Behaarung des ganzen Körpers weißlich, aber nicht glänzend, zart und locker. Analsegment oben blaßrotgelb. Zweiter bis siebenter Ring mit weißlichgelbem Saum. Rückenschild mit Spur von zwei gelblichen Längsstriemen.

Flügel absolut hyalin. Adern sehr blaß. Stigma blaßbraun. Ein ♂ liegt mir vor, bei dem die Behaarung des ganzen Körpers ins Gelbliche spielt. Die einzelnen Ringe sind vor den seidigen Säumen mehr oder weniger blaßrotgelb tomentiert. Stirn gelblich bestäubt. Gleicht sonst der Art vollkommen. — 9,5—11,5 mm.

Wyoming.

♀: Stirn gelblichbraun. Die Schwiele besteht aus zwei glänzend schwarzen, nebeneinanderliegenden Flecken. Untergesicht weiß, weiß behaart. Hinterkopf grau, unten gelb, zart schwarz beborstet. Rückenschild gelbbraun bestäubt, die Mitte mehr dunkelbraun, undeutlich gestriemt. Schildchen gelbbraun, mit vier schwarzen Seten. Brustseiten aschgrau, weiß behaart. Hüften grau, weißhaarig. Beine durchaus blaßgelbbraun. Schenkel sehr zart weiß behaart. Hinterleib im Grunde rotgelb. Erster Ring ganz schwarzbraun. Zweiter bis fünfter mit glänzend schwarzem Vorderrandfleck in abnehmender Größe. Die seidigen Hinterrandsäume sind sehr unscharf. Behaarung vom vierten Ring an kurz abstehend schwarz. Bauch an den ersten Ringen weißlich tomentiert, an den letzten glänzend rotgelb gefärbt. Flügel hyalin; Randmal blaßbräunlich. — 11 mm.

Wyoming.

Thereva otiosa Coquill.

Zwei ♂, zwei ♀ von Los Angeles, Kalifornien. III.—IV.

Thereva niveipennis n. spec.

♂: Kopf silbergrau, matt, mit schneeweißer Behaarung. Erstes und zweites Fühlerglied schwarz, hellgrau tomentiert, drittes fehlt. Rückenschild durch Toment weißgrau, mit drei dunklen Striemen; die mittlere erscheint dunkelkastanienbraun. Behaarung außerordentlich zart, spärlich, weiß. Brustseiten weißgrau, zart weiß behaart. Hinterleib mattgrau, ohne Silberschiller, mit ganz zarter, weißer Behaarung. Zweiter bis vierter Ring am Vorderrand mit dreieckigem, rotbraunem Mittelfleck, so daß eine Art Rückenstrieme entsteht. Zweites bis fünftes Segment mit weißgelbem, seidigem Hinterrandsaum. Analsegment etwas rötlichgelb. Bauch hellgrau. Zweiter bis sechster Ring mit weißseidigem Saum. Behaarung sehr zart weiß. Schwinger dunkelbraun mit hellem Stiel. Schenkel schwarzbraun, an der Unterseite rötlich, zart weiß behaart. Schienen und Tarsen ganz blaß gelbbraun, Tarsenenden kaum verdunkelt. Flügel milchweiß, nicht hyalin. Queradern breit dunkelbraun gesäumt, alle Längsadern vor ihrer Mündung gleichfalls gesäumt. Im rechten Flügel ist die kleine Querader verdoppelt. — 9,5 mm.

Alameda, Kalifornien. — Type: U. S. N. Mus.

Thereva vialis Ost.-Sack.

liegt mir vor von Los Angeles, Kalifornien, und Toronto, Ontario.

Thereva candidata Lw.

♂: Im Grunde schwarz, silbergrau tomentiert. Hinterleib intensiv silberschillernd. Jeder Ring mit einem kleinen, tiefschwarzen Rückenfleck am Vorderrand, die zusammen eine Art Rückenstrieme bilden. Behaarung durchaus weiß, am Hinterleib ziemlich lang, seidig. Augen kaum zusammenstoßend. Schwinger bräunlich, mit weißgelbem Kopf, dessen Basis fast schwärzlich ist. Schenkel schwarz, die Spitze gelbbraun. Schienen und Tarsen gelbbraun, äußerste Spitze etwas verdunkelt. Flügel ganz hyalin. Stigma ganz blaßbraun. Anallamellen etwas rötlich. Zweiter bis vierter Hinterleibsring beiderseits weißlich gerandet. — 8—10 mm.

White Mountains, Plummers Isle.

♀: Kopf weiß, etwas silbrig glänzend. Stirn zimtbraun, matt, schwarzhaarig; im übrigen der Kopf weißhaarig. Hinterkopf grau, am Augenrand weißlich, schwarz beborstet. Erstes und zweites Fühlerglied schwarz, grau bestäubt, drittes durchaus hellbräunlich, mit langem Endgriffel. Rückenschild schwärzlich, durch graues Toment etwas grünlich erscheinend, mit unscharfer Striemung. Hinterleib im Grunde schwarz; erster Ring dicht grau bestäubt, seitlich schneeweiß, hinten nach der Mitte zu etwas gelblich behaart. Zweiter bis sechster Ring am Vorderrand mit einer breiten, glänzend schwarzen Querbinde, die in der Mitte etwas ausgezogen ist. Die letzten Ringe lassen meistens nur diesen Vorsprung erkennen, so daß man auch sagen könnte: Hinterleib mit einer aus Flecken zusammengesetzten Rückenstrieme. Letztes Segment tiefschwarz, glänzend, mit rotbraunem Dornenkranz. Behaarung aller Ringe zart, weiß. Bauch ganz silbergrau, ebenso die Brustseiten, beide zart weiß behaart. Schenkel schwarzgrau bestäubt, weiß behaart, äußerste Spitze gelbbraun, desgleichen Schienen und Tarsen. Alles übrige wie beim ♂. Stigma fehlt. Hinterleib auffallend breit erscheinend, die Art daher plump. — 10 mm.

White Mountains; Springfield, Massachusetts.

Thereva fucata Lw.

♂: Gleicht dem ♀. Ziemlich dicht gelblich behaart. Kopf weißlichgrau tomentiert, weiß behaart. Fühler außerordentlich blaßgelbbraun. Hinterleib im Grunde blaßrotgelb. Zweiter und dritter Ring mit schwärzlichem, glänzendem Fleck am Vorderrand. Bauch ganz rotgelb. Behaarung am Hinterleib blaßgelb, nur auf den schwarzen Flecken kurz schwarz. Schwinger rotgelb. Beine ganz blaßrotgelb mit gelblicher Behaarung und

schwärzlicher Beborstung. Flügel bräunlich tingiert, mit breit gesäumten Queradern, wodurch sie fleckig erscheinen. Stigma blaß. — 9 mm.

Ein ♂, drei ♀. Los Angeles, Kalifornien; Colorado.

Ein ♀ von Los Angeles, das von der Art nicht zu unterscheiden ist, hat außerordentlich intensiv tingierte Flügel mit sehr breit gesäumten Queradern und Endstücken der Längsadern. Sämtliche Hinterleibsringe sind an der Basis mehr oder weniger dunkelbraun.

Thereva flavicincta Lw.

♂: Im Grunde schwarz, mit gelbgrauem Toment. Stirndreieck gelblich bestäubt. Untergesicht weißlich. Behaarung lang, schneeweiß, äußerst zart. Rückenschild vorherrschend schwarz behaart. Brustseiten und Hinterleib beiderseits lang wollig weiß behaart, am Analsegment mehr gelblich. Zweiter bis siebenter Ring am Hinterrand gelbgrau bestäubt, ohne seidigen Saum. Analsegment rotgelb. Schenkel blaßgelbbraun, zart schneeweiß behaart. Schienen und Tarsen blaßgelbbraun. Alle Tarsenenden etwas verdunkelt. Flügel hyalin. Adern zart, dunkel. Queradern zum Teil ganz zart gesäumt. Stigma groß, dunkelbraun. Schwinger braun. Basis des Knöpfchens schwärzlich; Stiel hell. Bauch im Grunde schwarz, der Hinterrand der einzelnen Ringe etwas rotgelb, was am dritten Ring ziemlich weit nach vorn reicht. Hinterleib glänzend schwarz mit gelbgrauen Tomentbinden. — 9,5 mm.

Ein ♂, Ottawa; ein ♀, Mexiko.

Thereva diversa Coquill.

♂: Aus der Gruppe *T. fucata* mit ganz rotgelbem Bauch, der am zweiten bis vierten Ring einen kleinen schwarzen Vorderrandfleck trägt. Zweiter bis sechster Bauchring mit weißlichem Saum. Kopf gelb, grau bestäubt, fast goldgelb behaart. Fühler braun; zweites Glied und Basis des dritten rötlichgelb. Stirn lang schwarzbehaart. Rückenschild gelbgrünlich bestäubt, mit zwei gelblichen Striemen. Hinterleib schwarz. Vom zweiten Ring ab der Hinterrand mit rotgelber Binde, die sich seitlich stark erweitert; die letzten Ringe ganz rotgelb. Zweiter bis fünfter mit gelbseidigem Saum. Schenkel schwarz, Spitzendrittel hellrotgelb. Schienen und Tarsen gleichfalls rotgelb. Schwinger schwarz. Flügel bräunlich tingiert. Randmal blaßbraun. — 10 mm.

Colorado. — Cotype: U. S. N. Mus.

Thereva metallica n. spec.

♂: Eine sehr lang weißwollig behaarte Art. Kopf stark metallisch glänzend, weiß, nur das Stirndreieck selber glänzend schwarz. Behaarung

der Stirn auffällig lang schwarzbraun. Untergesicht sehr lang schneeweiß behaart. Erstes Fühlerglied sehr langborstig, oben mit schwarzen, unten mit weißen Borsten. Zweites und drittes Glied mehr rötlich, grau tomentiert. Hinterkopf grau, am Augenrand silberweiß. Rückenschild im Grunde schwarz, matt, mit zwei weißgrauen, schmalen Längslinien. Schildchen schwarz, grau bestäubt. Behaarung des Rückenschildes außerordentlich lang, zart, abstehend, schneeweiß, die Grundfarbe wenig verändernd. Brustseiten so dicht weiß behaart, daß die Grundfarbe nicht erkennbar ist. Hinterleib, von vorn betrachtet, rein metallisch silberweiß glänzend, mit intensivem Glanz, wie keine andere Art. Behaarung lang, schneeweiß, äußerst zart. Anallamellen rötlichgelb. Hinterleibsäume nicht erkennbar. Bauch schwarz, zart grau bestäubt. Zweiter Ring mit weißlichem Saum. Behaarung gleichfalls lang, zart, weiß. Schwinger schwarz. Schenkel schwarz, lang, aber zart weiß behaart. Schienen und Tarsen hellgelbbraun, Spitzen kaum etwas verdunkelt. Flügel absolut hyalin. Stigma bräunlich. Adern sehr zart. Oberer Gabelast sehr geschwungen. — 8 mm.

Las Vegas; Hot Springs, N.-Mexiko. 17. V. — Type: U. S. N. Mus.

Thereva nigra Say.

♂: Die Art gleicht außerordentlich verschiedenen Arten der Gattung *Psilocephala*. — Durchaus schwarz. Kopf weiß bestäubt und behaart. Stirn jedoch schwarzhaarig. Fühler durchaus schwarz; drittes Glied verhältnismäßig groß. Hinterkopf im Grunde schwarz, weiß bestäubt und behaart. Borstenkranz schwärzlich. Rückenschild schwarz, matt, mit zwei schmalen, fast weißen Längsstriemen. Schildchen im Grunde schwarz, weiß gerandet. Brustseiten schwarz, grau tomentiert, zart weißwollig behaart. Schwinger schwarz. Hinterleib schwarz, aber mit starkem Silberglanz, je nach der Beleuchtung rein weiß oder etwas bläulich erscheinend. Zweiter und dritter Ring mit schneeweißer, seidiger Binde. Anallamellen rötlich. Die Hinterleibseiten erscheinen glänzend schwarz, so daß man sagen könnte, jeder Ring trägt, seitlich betrachtet, eine glänzend schwarze, runde Makel. Bauch grau, Hinterrandsäume weiß seidig. Schenkel schwarz. Schienen und Tarsen ganz dunkelbraun. Flügel absolut hyalin, mit großem, schwarzbraunem Stigma. — 6,5—7 mm.

Ich halte *T. melanoneura* LW. ♂ für identisch mit *P. nigra* SAY.

♀: Gleicht dem ♂ außerordentlich, sofort zu erkennen an der großen Stirnschwiele, die von den Fühlern bis zu den Ocellen reicht, nur eben oberhalb der Fühler an jedem Augenrande ein kleines weißseidiges Dreieck freilassend. Hinterleib rein schwarz, glänzend. Zweiter und dritter Ring mit schmalem, silberweißem Hinterrandsaum; fünfter mit zwei silberweißen Seitenflecken. Bauch glänzend schwarz, grau bestäubt;

zweiter und dritter Ring mit hellem Saum. Alles andere wie beim ♂. – 7,5 mm.

Fünf ♂, ein ♀. Colorado; Flagstaff, Arizona. 6. VII.

Thereva concavifrons n. spec.

♀: Kopf fast goldgelb tomentiert. Untergesicht weißlich werdend. Scheitel ins Bräunliche ziehend. Zwischen den beiden Farben liegt eine mattschwarze Binde, die von einem Auge zum andern reicht, leicht gebuchtet ist und den Ocellen sehr fern bleibt. Bei gewisser Beleuchtung verschwindet sie ganz. Dafür taucht dann unterhalb der untersten Ocelle ein gleiches schwärzliches Band auf, das dem Augenrand aber weit entfernt bleibt. Dieses Band ist der Rand einer ziemlich starken Stirnvertiefung. Erstes Fühlerglied schwarz, grau tomentiert; zweites mit bräunlichem Ton; drittes rein braun, an der Wurzel rötlich. Rückenschild braungelb tomentiert, mit dichtanliegender, goldgelber, fast filziger Behaarung. Das Schildchen scheint rötlich zu sein, mit gleichem Toment und gleicher Behaarung wie der Thorax. Rückenschild mit zwei undeutlichen Striemen und einer braunen Mittellinie. Brustseiten hellgrau, sehr spärlich messinggelb behaart. Schwinger bräunlich, Stiel rotgelb. Hinterleib glänzend rotgelb. Zweiter bis fünfter Ring oben mit mehr oder weniger abgerundetem, glänzend schwarzem Vorderrandfleck. Bauch schlicht rotgelb. Zweiter bis vierter Ring mit undeutlichem, seidigem Saum gleich der Oberseite. Beine ganz hellrotgelb; Tarsen kaum etwas verdunkelt. Flügel blaßbräunlich tingiert. Die Adern sind kaum merklich gesäumt. Stigma sehr undeutlich. — 12 mm.

Rio Ruidoso, Neu Mexiko. — Type: U. S. N. Mus.

Thereva flavohirta n. spec.

♀: Sehr ähnlich *T. flavicauda* COQUILL. und *T. duplicis* COQUILL. Fühler total blaßrotgelb. Die Schwiele besteht aus zwei glänzend schwarzen, mäßig gewölbten Flecken. Behaarung der Fühler und des Untergesichts blaßrotgelb. Rückenschild spärlich graugelb behaart. Beine total blaß gelbrot, letztes Tarsenglied kaum verdunkelt. Hinterleib am ersten bis vierten Ring vorherrschend schwarzgrau, mit breitem, rotgelbem Hinterrandsaum. Die folgenden Ringe vorherrschend glänzend rotgelb, an der Basis mehr oder weniger schwärzlich. Behaarung des ganzen Hinterleibes hellrotgelb. Schwinger blaßrotgelb. Flügel intensiv gelblich tingiert. Adern kräftig, teilweise, namentlich an der Gabelung, schwärzlich. Randmal undeutlich. — 12,5 mm.

Colorado. — Type: U. S. N. Mus.

Thereva frontalis Say.

Ein etwas abweichend gezeichnetes ♀ vom Bear Lake.
London Hill Mine, 29. VII; ein ♀ von den White Mountains.

Thereva comata Lw.

Vier ♂ von Clermont, Kalifornien; Alameda; Colorado.

Thereva egressa Coquill.

Mir liegt jetzt die Cotype vor. Schlecht erhalten, mit fast marmorierten Flügeln, während COQUILLETT dieselben hyalin nannte. Die Art fällt darum mit *T. nebulosa* KRÖB. zusammen.
San Francisco.

Vier neue Arten liegen aus der paläarktischen Region vor:

Thereva femoralis n. spec.

♀: Nächste Verwandtschaft von *T. nervosa* LW., mit ganz kleiner Schwiele, die die Augen nicht berührt. Untergesicht, Stirn und Scheitel gelbbraun, Untergesicht mehr weißlich, dicht schneeweiß behaart. Schwiele berührt oben die Ocellen, ist unten tief eingekerbt, stark glänzend. Fühler hellbraun, gelblich behaart und tomentiert. Borsten schwarz. Hinterkopf gelbgrau, unten mehr weiß, gelblich behaart. Rückenschild matt, gelbbraun, mit einer undeutlichen dunklen Strieme und zwei weißlichen Längsstriemen. Behaarung sehr zart, weißgelb und schwarz. Schildchen gelbbraun. Brustseiten grau, greis behaart. Schwinger hellbraun. Hinterleib lang und schlank, im Grunde glänzend schwarz. Alle Ringe mit breiter, seitlich stark erweiterter graugelber Tomentbinde. Erster Ring ganz tomentiert. Zweiter bis sechster Ring mit gelblichem Hinterrandsaum. Siebenter und achter Ring ganz rotgelb. Borstenkranz rotbraun. Behaarung am ersten bis achten Ring total hellgelb. Bauch gleicht der Oberseite, ist aber weißlich tomentiert. Vorder- und Mittelschenkel schwarz, grau tomentiert, Spitze derselben, Schienen, Metatarsen hellgelbbraun, die anderen Tarsenglieder schwarz. Hinterbeine ganz hellrotgelb, äußerste Schenkelbasis, zweites bis viertes Tarsenglied schwärzlich. Alle Hüften schwarz. Flügel blaßbräunlich tingiert. Adern kräftig, alle Queradern schwarz. Stigma, ein großer Apikalfleck und Bogenwisch schwärzlich. Das eine oder andere Längsaderstück schwarz und schwärzlich gesäumt. Vierte Hinterrandzelle geschlossen. — 12 mm.

Zwei ♀ von Turkestan. — Type: Koll. KRÖBER.

Von *T. nervosa* LW. unterscheidet sie sich wie folgt:

Flügel weißlich, Hinterschenkel schwarz ..... *T. nervosa* LW.
Flügel bräunlich, Hinterschenkel gelb ..... *T. femoralis* n. spec.

Thereva aureoscutellata n. spec.

♀: Eine sehr charakteristische, fast nackte, an *Psilocephala* erinnernde Art. Schwiele groß, glänzend schwarz, stark gewölbt, unten seicht ausgehöhlt. Untergesicht silberweiß. Stirn neben den Fühlern und oberhalb bis zur Schwiele sattgoldgelb. Fühler schwarz; erstes Glied matt, gelbgrau tomentiert, stark schwarz beborstet. Hinterkopf oben dunkelgoldgelb tomentiert und behaart, unten am Saum weiß, weißbehaart, nach innen zu schwarz. Borstenkranz kurz, schwarz. Rückenschild wenig glänzend, mit zwei breiten sattgoldgelben Striemen, die nach hinten zu immer intensiver gefärbt werden. Vorne sind sie punktförmig erweitert, hinten fließen sie zusammen und treten gemeinsam aufs Schildchen über, dieses vollkommen ausfüllend. Brustseiten schwarz, dicht weißgrau tomentiert, mit einem großen, glänzend schwarzen Fleck über den Vorderhüften. Schwinger schwarz, Stiel goldgelb. Hinterleib schwarz, stark glänzend, fast nackt. Erster Ring mit wenigen sattgoldgelben Haaren, zweiter bis vierter mit zartem, weißseidigem Saum. Die letzten Ringe abstehend kurz schwarz behaart. Bauch glänzend schwarz; zweiter bis vierter Ring mit zartem, weißem Saum. Beine schwarz, grau tomentiert. Mittel- und Hinterschienen, mit Ausnahme der Spitze, Basis der Metatarsen der Hinterbeine gelbbraun. Flügel schwärzlich tingiert. Adern kräftig, schwarz. Randmal lang, schwarzbraun; Schlitz davor bläulich. Vierte Hinterrandzelle geschlossen. — 9 mm.

Algier, Birmandreis. — Type: Koll. KRÖBER.

Am besten ist sie in meiner Tabelle vor Nr. 45 einzuordnen:

Hinterleib glänzend schwarz, fast nackt. Hinterkopf, zwei Rückenstriemen und das ganze Schildchen sattgoldgelb behaart und tomentiert. *T. aureoscutellata* n. spec.

Thereva flavopilosa n. spec.

♂: Gleicht *T. vulpina* KRÖB. so sehr, daß es wohl genügt, die Unterschiede anzugeben. Die ganze Körperbehaarung ist sehr zart bleichgelb, lang und dicht, fast wollig. Nur die Stirn trägt oben am Augenrand eine Reihe sehr zarter schwarzer Haare. Statt des Borstenkranzes finden sich am Hinterkopf sehr lange, zarte, vorn übergeneigte schwarze Haare. Tegument ganz blaßgraugrün. Vorderrandflecken des Hinterleibes rein braun, klein. Behaarung am ganzen Hinterleib äußerst zart, lang, weißgelb. Flügel zart bräunlich tingiert. Adern zart, braun; Queradern dunkler. Randmal kaum wahrnehmbar. Vierte Hinterrandzelle geschlossen. — 12 mm.

Turkestan. — Type: Koll. KRÖBER.

Thereva Bequaerti n. spec.

♀: Eine sehr charakteristische Art. Stirn ohne Schwiele. Sogleich erkennbar an der Flügelzeichnung. Flügel weißlich, der Außenrand von einer braunen Binde von Spitze bis Wurzel begleitet. Alle Queradern stark, schwarzbraun. Kopf rein weiß, weiß behaart. Fühler hellrotgelb, weißlich tomentiert, stark und schwarz beborstet, weiß behaart. Erstes Glied robust. Griffel schwarz. Scheitel viel breiter als der Ocellenhöcker, Kopf daher breit und groß erscheinend. Hinterkopf oben in der Mitte dunkelbraun, sonst weiß, weiß behaart. Rückenschild blaßbraun, nach vorn zu weißlich, mit drei breiten dunkelbraunen Striemen. Die Mittelstrieme reicht nur bis zur Mitte; dann setzt sich ihre schwärzliche Mittellinie bis zum Schildchen allein fort. Die beiden Seitenstriemen sind in Flecken aufgelöst. Brustseiten weißgrau, spärlich zart weiß behaart. Schildchen braun, mit verdunkelter Mitte. Hinterleib dunkelbraun, glanzlos. Zweiter bis siebenter Ring mit hellbraunem, unscharfem Hinterrandsaum. Behaarung sehr zart, weißlich. Achter Ring glänzend rotgelb. Bauch gleicht der Oberseite, aber die letzten Segmente sind mehr rotgelb gefärbt. Vorderschenkel schwarz, grau tomentiert; die äußerste Spitze, die Vorderschienen und Metatarsen gelbbraun. Zweites bis viertes Tarsenglied an allen Füßen schwarz. Mittelschenkel an der Basalhälfte schwarz, grau bereift; die Spitzenhälfte gleich den Schienen und Metatarsen gelbbraun. Hinterbeine rotgelb, die Schenkel obenauf unbestimmt schwarz, grau bestäubt. Flügel weißlich. Der ganze Flügelhinterrand wird von einer breiten, braunen Strieme begleitet. Vor dieser Strieme erscheint der Hinterrand erst recht weiß. Alle Queradern und die Gabel der dritten Längsader sind intensiv schwarz gesäumt, fast fleckig. Die Queradern sind sämtlich, die Längsadern teilweise schwarz. Randmal groß, schwarzbraun. Vierte Hinterrandzelle am Rande fast geschlossen. — 9,5 mm.

Algier, Sidi Ferruch. — Type: Koll. KRÖBER.

Varietät.

Ein ♀ liegt mir vor, bei dem alle Behaarung, die in der Type weiß ist, gelb bis gelbbraun oder goldgelb erscheint. Scheitel intensiv goldgelb. Auf dem Ocellenhöcker steht ein Büschel auffallend langer, schwarzer, vorn übergeneigter Haare. Alle Hinterleibsringe tragen hellrotgelbe Säume. Sechster bis achter Ring ganz rotgelb. Alle Beine ganz blaßgelb, die äußersten Schienen und Tarsenenden etwas verdunkelt. — 10,5 mm. Vielleicht noch unausgefärbt.

Sidi Ferruch in Algier.

Thereva satanas Kröb.

liegt mir in großer Anzahl aus Turkestan vor. Darunter finden sich einige Exemplare, die vorherrschend graubraun behaart sind.

Thereva pilifrons Kröb.

♂ aus Buchara, Karategin. 3200 m hoch. 21. VI.

Ebendaher ein ♂ einer schönen, neuen Art, das aber zu schlecht erhalten ist.

Aus der Familie der Omphraliden liegt eine neue Art von Biskra vor.

Omphrale antennata n. spec.

♂: Aus nächster Verwandtschaft von *O. glabrifrons* MEIG., mit schmal linear getrennten Augen. Sie unterscheidet sich wie folgt:

Stirndreieck groß; drittes Fühlerglied lang linear. Flügel hyalin. *O. glabrifrons* MEIG.

Stirndreieck sehr schmal, klein; drittes Fühlerglied auffallend groß und breit. Flügel milchweiß ..... *O. antennata* n. spec.

Kleine, glänzend schwarze Art. Drittes Fühlerglied auffallend gebaut, groß und breit, länger als das erste und zweite zusammen, ähnlich wie bei *O. nitidula* LW. Stirn außerordentlich schmal, linear, glänzend schwarz. Facetten der Augen deutlich geschieden. Rückenschild und Schildchen stark glänzend schwarz, äußerst zart behaart. Brustseiten mehr bräunlich, mit zarter, weißer Behaarung. Schwinger groß, fast weißgelb. Beine nebst Hüften ganz blaß gelbbraun, weißlich behaart. Hinterleib beiderseits schwarzbraun, glänzend, ohne helle Säume, sehr zart weiß behaart. Flügel milchweiß. Adern ganz blaß gelbbraun. Aderverlauf wie bei *O. velutina* KRÖB. und *O. longiventris* KRÖB. — 3 mm.

Biskra, V. 1891. — Type: K. k. Hofmus. Wien.

Omphrale velutina Kröb.

Zwei ♀, die sich in sonst nichts von der Type unterscheiden, haben ganz blaßgelbbraune Fühler und Beine. Die Schwinger sind kastanienbraun, stark glänzend.

Brasilien, Iguape; Rio Grande do Sul.

Eingegangen am 1. Mai 1914

Diagnosen einiger neuer westafrikanischer Ascidien.

Von *W. Michaelsen.*

Die vorliegende Veröffentlichung der Diagnosen einiger neuer westafrikanischer Ascidien bildet eine Ergänzung zu meiner Mitteilung „Über einige westafrikanische Ascidien“ im „Zoologischen Anzeiger“, Bd. XLIII, Nr. 9, vom 3. Februar 1914.

Caesira Heydemanni n. sp. — Wachstum: In kleinen Aggregationen mit der Ventralseite festen Gegenständen aufgewachsen.

Körpergestalt unregelmäßig kuglig oder oval.

Äußere Siphonen warzenförmig.

Dimensionen: Größter Durchmesser 2 bis 7 mm.

Körperoberfläche vollständig mit feinem Sand und Schlamm inkrustiert, ohne Haftfäden.

Färbung die des Inkrustationsmaterials.

Zellulosemantel sehr dünn, weich und zäh, fast wasserhell.

Innere Siphonen etwas länger als an der Basis dick; mit sieben (Ingestionssipho) oder sechs (Egestionssipho) dreiseitigen Läppchen erster Ordnung, sechs Läppchen zweiter Ordnung und manchmal einigen wenigen Läppchen dritter Ordnung.

Mundtentakel (nur etwa zwölf annähernd gleich große, wenn nicht dazwischen noch weitere kleinere?) mit spärlicher Fiederung erster Ordnung und dichtem Besatz fingerförmiger Anhänge zweiter Ordnung.

Flimmerorgan mit S-förmiger Oberfläche, auf dieser ein eng geschlossener Spalt.

Kiemensack mit sieben rudimentären, nicht erhabenen, nur durch je zwei innere Längsgefäße markierten Falten. Kiemenspalten sehr kurz, nur selten bis etwa viermal so lang wie breit, meist kürzer, bis kreisförmig, im Bereich der rudimentären Falten zu nicht immer deutlichen Spiralen (Doppelspiralen?) aneinandergereiht, manchmal (variabel!) in den Faltenzwischenräumen mit Neigung zur Einstellung in die Längsrichtung. Dorsalfalte ein langer, breiter, glatter und ganz glattrandiger Saum.

Darm eine in ganzer Länge eng geschlossene Schleife bildend, der Wendepol ist nach hinten zurückgebogen, erreicht aber nicht die Mitte der Körperseite; Darmschleifen-Bucht nach oben weit offen.

Niere bohnenförmig, mit stark konvexem ventralen und fast geradem dorsalen Rande.

Geschlechtsorgane zwitterig, das der linken Seite in die Darmschleifenbucht eingeschmiegt und von hier in einem nach vorn-oben konkaven Bogen aus der Darmschleifen-Bucht herausragend. Ovarium kompakt. Eileiter am Vorderende des Ovariums, mit engem Hals und fast kopfförmigem, mit breiter maul- oder viertelmondförmiger Mündung versehenem Ausmündungstrichter. Hodenbläschen birnförmig bis mehrlappig, das Ovarium als lockerer, an den Innenkörper angeschmiegter Kranz umgebend.

Fundort: Deutsch-Südwestafrika, Lüderitzbucht.

Stycla Hupferi Mich. var. ***pygmaea,*** n. var. — Körper dick kolbenförmig, basal etwas verengt, aber nicht deutlich gestielt, bis ca. 5 mm lang und $2^1/_3$ mm dick.

Magen mit sehr winzigem, gerade distalwärts, nicht seitwärts gerichtetem Blindsack.

Hodenbläschen einfach oder schwach eingekerbt, undeutlich gelappt.

Fundort: Angola, Ambrizette und Kinsembo.

Stycla aequatorialis n. sp. — Körper schräg seitlich-dorsoventral sehr stark abgeplattet, polsterförmig oval, mit unregelmäßigem, ziemlich breitem Randsaum, mit der einen Abplattungsfläche, hauptsächlich der linken Seite, ganz an einen flachen Untergrund angewachsen. Rückenmittellinie auf der freien Abplattungsfläche etwa $^1/_5$ der Körperbreite vom oberen Rande entfernt.

Dimensionen: Körper mit Randsaum ca. 7 mm lang und 5 mm breit, im Maximum etwa $1^1/_7$ mm dick.

Körperöffnungen kreuzförmig, etwa $^2/_5$ der Länge des eigentlichen Körpers (ohne Randsaum) voneinander entfernt, die Ingestionsöffnung dem Vorderende sehr wenig genähert.

Siphonen nur wenig erhaben, sehr niedrig polsterförmig, mit je vier einfach-polsterförmigen Hauptlappen und interradiären, meist in Gruppen kleinerer Warzen aufgelösten Nebenlappen.

Körperoberfläche mit Furchennetz, dessen schwach erhabene Maschen sehr zart gefurcht sind.

Färbung weißlich mit schwachem gelblichen Anflug an den Siphonen und in ihrem Umkreis.

Zellulosemantel im allgemeinen ziemlich dünn, weich, lederartig, biegsam, aber sehr zäh.

Mundtentakel ca. 32, alternierend verschieden groß.

Flimmerorgan unregelmäßig kopfförmig, mit breit umrandetem, eng geschlossenem, von hinten nach vorn und weiter von unten nach oben verlaufendem Flimmergruben-Spalt.

Kiemensack jederseits mit vier wohlausgebildeten Falten, aber Falten 1 jederseits und Falte 2 linkerseits nach hinten geringer, fast rudimentär, werdend. Etwa fünf bis neun innere Längsgefäße auf den Falten, ein bis zwei auf den Faltenzwischenräumen, keine auf dem Raum links von der Dorsalfalte. Kiemenspalten lang gestreckt, bis zu sechs in den breitesten Maschen.

Dorsalfalte ein glatter, glattrandiger Saum mit stellenweise unregelmäßig gefälteltem Rande.

Darm eine einfache, weitklaffende, bis an das vordere Körperdrittel nach vorn ragende Schleife bildend. Magen mit ca. 16 parallelen und annähernd gleich langen Längsfalten und einem halbovalen, buckelförmigen Blindsack.

Geschlechtsorgane zwittrig, linkerseits eines, dicht vor dem Wendepol der Darmschleife im vorderen Körperdrittel gelegen, rechterseits zwei, eines ungefähr in der Körpermitte, das andere im hinteren Körperdrittel gelegen. Geschlechtsorgane fast parallel miteinander ventrodorsal sich erstreckend, dorsal ausmündend. Ovarium dick- und kurz-wurstförmig, höchstens proximal schwach gebogen, durch einen geraden, gerundet kegelförmigen Eileiter ausmündend. Hoden aus einer geringen Zahl (bis vier?) unregelmäßig sackförmigen oder kurzgelappten Hodenbläschen im Umkreis des proximalen Endes des Ovariums bestehend. Sonderausführgänge schlank und dünn.

Fundort: Ilha das Rolas bei Ilha de São Thomé.

Polycitor (Eudistoma) paesslerioides Mich. var. ***togoensis***, n. var. — Gestalt der Kolonie unregelmäßig, keulenförmig, sehr dickwandig zerschlitzt-schalenförmig.

Dimensionen: Größte Höhe der Kolonie ca. 16 mm, größter Durchmesser 45 mm.

Bodenständigkeit: Mit schmälerer Basis an festem Untergrund (Stein) angewachsen.

Färbung dunkelsandgrau.

Oberfläche der Kolonie uneben, rauh.

Zellulosemantel in ganzer Dicke mit Sand inkrustiert, weich, leicht zerreißbar, brüchig, ohne Blasenzellen.

Einzeltiere unregelmäßig zerstreut, lang gestreckt, ohne Abdominalfortsatz 5 bis 11 mm lang (und länger?), bei einer durchschnittlichen Dicke von etwa 0,5 mm. Thorax mehr oder weniger scharf abgesetzt, ca. $^1/_3$ der Länge des Abdomens oder, bei langen Personen, weniger messend. Abdomen hinten etwas angeschwollen und schließlich kegelförmig verengt und in einen feinen, mindestens 1,2 mm langen Abdominalfortsatz auslaufend.

Innenkörper mit ziemlich unregelmäßig gitterförmiger Muskulatur,

mit ca. 60 Längsmuskelbündeln und ca. 80 Ringmuskelbündeln am eigentlichen Thorax.

Eigentlicher Thorax ungefähr dreimal so lang wie breit. Ingestionssipho ungefähr $^1/_3$ so lang, am Vorderende des Thorax. Egestionssipho etwa $^1/_6$ bis $^1/_5$ so lang, weit vor der Mitte der Rückenlinie des Thorax.

Siphonen mit regelmäßigem Kranz von sechs Läppchen und mit einer scharf ausgeprägten, äußerlich ringwallartig vortretenden Sphinktermuskulatur, die so dick wie der Sphinkter lang ist, wenn nicht noch dicker.

Mundtentakel sehr zahlreich (ca. 100?), in breiter Zone unregelmäßig (?) angeordnet.

Kiemensack mit drei Kiemenspaltenzonen, etwa 30 Kiemenspalten in einer ganzen Zone.

Darm eine lange, fast bis ans Ende des Abdomens reichende Schleife bildend. Magen weit hinter der Mitte des Abdomens gelegen, eiförmig, glattwandig; Ösophagus eng, etwas vor der Mittelzone an der Außenseite des Magens mündend. Mitteldarm gerade am hinteren Pol des Magens entspringend, mit vorn scharf, hinten unscharf begrenztem Nachmagen am Wendepol. After zweilappig.

Geschlechtsorgane: Ovarium etwas hinter der Region des Magens am Innenkörper.

Fundort: Togo, Port Seguro.

Leptoclinides africanus n. sp. f. ***typica.*** — Koloniegestalt und Bodenständigkeit: Eine unregelmäßig umrandete, etwa $^2/_3$ bis $1^1/_2$ mm dicke Kruste, die mit ganzer Unterseite einem mehr oder weniger ebenen Untergrunde aufgewachsen ist.

Dimensionen der Kolonie: Größte Kolonie 25 mm lang, bei einer maximalen Breite von 10 mm (an einer verengten Stelle nur 2 mm breit).

Oberfläche der Kolonie ziemlich eben, meist nur mit schwacher Einsenkung der Personenfeldchen, im Feineren glatt.

Aussehen der Kolonie: Kreidigweiß bis gelblichweiß, mit dunkleren, ovalen Personenfeldchen.

Systeme nicht deutlich ausgebildet. Personen-Außenflächen elliptisch oder eiförmig, ca. 30 μ breit und 45 μ lang.

Ingestionsöffnung nahe am hinteren Pol des Personenfeldchens, mehr oder weniger regelmäßig sechslappig.

Kloakalöffnungen spärlich, kleiner als die Personenfeldchen.

Zellulosemantel ohne Blasenzellen, in allen Schichten von dicht gedrängt stehenden Kalkkörpern durchsetzt. Kalkkörper sternförmig, bis 30 μ dick (von Strahlenspitze zu Strahlenspitze gemessen), mit etwa 24 gerundet-kegelförmigen Strahlen von etwa $3^1/_2$ μ Länge und basaler Breite, von denen etwa sieben bis neun im Profil des Sternes vorragen. Je ein

Paar Säckchen mit stärkerer Anhäufung von Kalkkörpern an einer Person jederseits neben dem Thorax.

Vom Hauptkloakalraum gehen anastomosierende horizontale Kloakalkanäle aus, die die Thorakalpartien der Personen in der Mitte und noch etwas unterhalb derselben umfassen.

Personen bis ca. 1 mm lang. Weichkörper durch halsartige Verengung am Anfang des Abdomens scharf in Thorax und Abdomen gesondert.

Ingestionssipho am Vorderende, sechslappig, mit dünner, gleichmäßig verteilter, nicht scharf begrenzter Sphinktermuskulatur.

Egestionssipho (nur bei unausgewachsenen Personen?) sehr weit und sehr kurz, im Maximum kaum $^1/_4$ so lang wie breit, an der Rückenseite weit nach hinten geschoben, sein Zentrum hinter der Mitte der Thoraxlänge, seine Vorderkante in oder eben vor der Mitte. Bei ausgewachsenen Tieren Egestionssipho bis auf ein Züngelchen am Vorderrande (?) anscheinend ganz zu einem umfangreichen gerundeten Ausschnitt der Körperwand zurückgebildet.

Mundtentakel zahlreich, 24 und mehr.

Kiemensack mit vier Kiemenspaltenzonen, sechs bis zehn Kiemenspalten in einer Zone.

Magen orangenförmig, annähernd so lang wie dick, glattwandig.

Fundort: Goldküste, Prampram; Angola, Ambrizette und Kinsembo: Deutsch-Südwestafrika, Lüderitzbucht.

Leptoclinides africanus Mich. var. ***trigonostoma***, n. var. — Oberfläche rauh, körnelig.

Ingestionsöffnungen sechslappig, mit alternierend größeren und kleineren Lappen, von denen nur die größeren bis zum Zentrum der Öffnung vorragen, die dadurch dreispaltig erscheint.

Kalkkörper im Zellulosemantel oberflächlich dichter gestellt, ziemlich regelmäßige, von Strahlenspitze zu Strahlenspitze ca. 20 μ breite Sterne mit etwa 24 ziemlich schlanken, scharfspitzigen Strahlen, die etwas länger als an der Basis breit sind.

Kalkkörper-Säckchen an den Seiten des Thorax groß, an der Basis verengt.

Muskelschicht des Ingestionssiphonen-Sphinkters ungefähr 65 μ breit und 16 μ dick.

Kiemenspalten der vordersten Zone groß, zu sechs jederseits, der hinteren Zonen gradweise kleiner und in geringerer Zahl (bis auf zwei jederseits reduziert?).

Fundort: Goldküste, Prampram.

Eingegangen im Mai 1914.

Oligochäten vom tropischen Afrika.

Von *W. Michaelsen.*

Mit einer Tafel.

Die folgende Arbeit über Oligochäten vom tropischen Gebiet Afrikas sei meinem hochverehrten und lieben Kollegen, Herrn Professor Dr. K. KRAEPELIN, zu seinem 25jährigen Jubiläum als Direktor des Naturhistorischen (Zoologischen) Museums zu Hamburg gewidmet.

Hamburg, im März 1914.

W. Michaelsen.

Lycodrilus Kraepelini n. sp.

Fundangabe: Belgisch-Kongo, im Kongo bei Léopoldville; Dr. VAN DEN BRANDEN.

Vorliegend drei unreife Exemplare, die nur geringe Spuren äußerer Geschlechtscharaktere und nur die ersten Anlagen innerer Geschlechtsorgane aufweisen, und die ich deshalb nur unter gewissem Zweifel der bisher auf den Baikal-See beschränkten Tubificiden-Gattung *Lycodrilus* zuordne. In mancher Hinsicht, zumal im Habitus, erinnert diese Art an Haplotaxiden, besonders an die auch in Afrika (Südwestliches Kapland) vertretene Gattung *Pelodrilus;* doch läßt die Anordnung der Geschlechtsorgane und das Auftreten von Geschlechtsborsten den Gedanken einer näheren Beziehung zu dieser Gattung nicht zu (vgl. die an die Beschreibung angefügten Bemerkungen).

Äußeres. Dimensionen der drei Stücke fast gleich: Länge ca. 110 mm, Dicke im Maximum 1.1 mm (Breite) bzw. 0.7 mm (dorsoventraler Durchmesser), Segmentzahl ca. 220 bis 250.

Körperform schlank, dorsoventral stark abgeplattet, am Hinterende dorsal schwach eingesenkt, schnell an Dicke abnehmend.

Kopf prolobisch. Kopflappen ungefähr so lang wie an der Basis breit, durch eine besonders dorsal und lateral scharf einschneidende Ringelfurche zweigeteilt, vorn gerundet kegelförmig.

Segmente an den Enden etwas verengt, durch scharf einschneidende Intersegmentalfurchen gesondert, im großen ganzen einfach, nur mit mehreren unregelmäßigen, zarten Ringelfurchen versehen.

Segmentierung am äußersten Hinterende undeutlich. After endständig.

Färbung weißlich; deutlich, wenn auch nicht sehr intensiv, perlmutterglänzend.

Borsten sowohl dorsal wie ventral im 2. Segment beginnend und bis an das letzte deutlich gesonderte Segment nach hinten gehend, überall zu 2 im Bündel, also regelmäßig gepaart. Paare mäßig eng, die ventralen etwas weniger eng als die dorsalen. Ventralmediane Borstendistanz im allgemeinen etwas größer als die mittleren lateralen Borstendistanzen; am Vorderkörper erweitern sich die lateralen Borstendistanzen auf Kosten der dorsalmedianen, bis sie der ventralmedianen gleichen. Dorsalmediane Borstendistanz im allgemeinen nur wenig kleiner als der halbe Körperumfang, am Vorderkörper deutlich kleiner. Im allgemeinen annähernd $aa : ab : bc : cd : dd = 10 : 4 : 8 : 3 : 36$, am Vorderkörper $aa : ab : bc : cd : dd = 10 : 4 : 10 : 3 : 20$. Die normalen Borsten sind, abgesehen von der Größenabnahme an den vordersten und hintersten Segmenten, an Gestalt und Größe nur wenig verschieden: Sie sind sämtlich stark S-förmig gebogene, einfach-spitzige Hakenborsten mit deutlichem Nodulus ungefähr am Ende des distalen Drittels. Am Mittelkörper sind die ventralen Borsten ca. 0,36 mm lang und im Maximum 17 μ (am Nodulus ca. 19 μ) dick, die dorsalen Borsten ca. 0,30 mm lang und ca. 15 μ (am Nodulus ca. 17 μ) dick. Der Gestalt nach unterscheiden sich die ventralen Borsten durch eine stärkere Krümmung des äußersten distalen Endes von den lateralen. Besonders an den Borsten des Hinterendes, mit Ausnahme der letzten, kleiner und schließlich undeutlicher werdenden Segmente, ist dieser Unterschied deutlich. Hier erreicht die Krümmung am distalen Ende der ventralen Borsten einen solch hohen Grad, daß die Richtung des äußersten Endes fast senkrecht zu der der mittleren Partie steht.

Die Seitenlinien zwischen den Borstenlinien *b* und *c* sind auch äußerlich als feine dunklere Längsstriche erkennbar.

Die Nephridialporen (in den Seitenlinien?) sind nicht deutlich erkannt worden.

Äussere Geschlechtscharaktere nur zum geringsten Teil ausgebildet. Der auffallendste Charakter ist das scheinbare Fehlen der ventralen Borsten am 8., 9. und 10. Segment. Bei den zwei näher untersuchten Exemplaren erwiesen sich die tatsächlichen Verhältnisse etwas verschieden. Bei beiden waren die ventralen Borsten zweier dieser Segmente zu Geschlechtsborsten umgewandelt, bei dem einen die des 8. und 10. Segments, bei dem anderen die des 9. und 10. Segments. Diese

bei beiden Stücken vollständig eingezogenen Geschlechtsborsten zeigten eine sehr charakteristische Gestalt und Lagerung. Sie sind etwas schlanker als die normalen Borsten, ca. 26 μ lang und im Maximum ca. 13 μ dick, nur am proximalen Ende deutlich gebogen, im übrigen fast gerade; das distale Ende ist sehr schwach gebogen und schlank und scharf zugespitzt, viel spitzer als das der normalen Borsten. Ein schwacher, aber deutlicher Nodulus findet sich etwas distal von der Mitte. Eine eigentümliche Bildung zeigen diese Geschlechtsborsten an ihrem proximalen Teil, nämlich in der Seitenansicht der Borste eine sehr feine glatte Längslinie, die sich im Querschnitt als eine sehr feine, aber ziemlich tiefe, bis etwa zu einem Drittel der Borstendicke in die Tiefe dringende Furche erweist. Am äusseren, distalen Teil der Geschlechtsborste ist nichts von einer derartigen Längsfurche zu erkennen, und auch das Vorhandensein eines Nodulus, der bei Oligochäten meines Wissens nie irgendwelche äussere Skulpturformen besitzt, läßt darauf schließen, daß diese Längsfurche nicht über die Mitte der Borste hinaus distalwärts verläuft. Die Bedeutung dieser Längsfurche ist mir unklar. Der nächstliegende Gedanke ist natürlich der, daß es sich um eine Leitrinne für Drüsensekrete handle, und tatsächlich scheint jede Geschlechtsborste auch mit einer Drüse versehen zu sein. Derartige Leitrinnen können aber doch nur am distalen Ende, an der wirksamen Borstenspitze, von Bedeutung sein, wie bei manchen Furchenborsten oder -zähnen (z. B. Geschlechtsborsten vieler Lumbriciden, Furchenzähne der Giftnattern). Ich glaube deshalb eine solche Erklärung von der Hand weisen zu sollen. Ich vermute vielmehr, ohne es durch genauere anatomische Befunde nachweisen zu können, daß es sich hier um eine Bildung für besonderen Muskelansatz handelt, vielleicht eine solche, die eine Drehung der Borste um ihre Achse ermöglichte. Jeder Geschlechtsborstensack mündet in eine mit ziemlich hohem Zylinderepithel versehene Einstülpung der Leibeswand von birnförmiger Gestalt und mit querspaltförmiger Öffnung ein. Das sonst freie äußere, distale Ende der Geschlechtsborste liegt bei eingezogener Borste (so bei den untersuchten Stücken) innerhalb dieser kleinen Einsenkung, ist demnach äußerlich nicht sichtbar. Jede Geschlechtsborste ist mit einer mehrteiligen kleinzelligen Drüse ausgestattet. Die Geschlechtsborsten haben die regelmäßig paarige Anordnung der normalen Borsten beibehalten, jedoch die normale Stellung aufgegeben. Ihr distales Ende zeigt nicht wie das der normalen Borsten bei normaler Kontraktion etwas schräg nach vorn, sondern sehr schräge nach hinten, und die Öffnungen der Geschlechtsborstensäcke liegen dicht vor den hinteren Grenzen ihrer Segmente, also dicht vor Intersegmentalfurche 8/9 und 10/11 bzw. 9/10 und 10/11, die eines Segmentes auf einer gemeinsamen ventralen Ringelfurche. Das weitere Segment mit anscheinend fehlenden ventralen Borsten, bei dem

einen Tier das 8., bei dem anderen das 9. Segment, besitzt normale Ventralborsten und diese auch an normaler Stelle. Diese Borsten sind aber etwas kleiner als die nächststehenden normalen Borsten und etwas in das Leibesinnere zurückgezogen, so daß sie bei äußerer Betrachtung des Tieres unsichtbar sind. Ich vermute, daß es sich hier nur um eine gewisse Rückständigkeit handelt, daß auch diese Borsten durch Geschlechtsborsten ersetzt werden sollten, aber daß sich die geschlechtlichen Ersatzborsten hier etwas verspätet haben. Ich halte es deshalb für wahrscheinlich, daß bei vollreifen Tieren alle drei Segmente vom 8. bis 10. mit Geschlechtsborsten ausgestattet seien. Weitere äußere Geschlechtscharaktere sind bei meinem Material nicht erkennbar; doch ist nach der Untersuchung der inneren Organisation als fast sicher anzunehmen, daß die weiblichen Poren ventral auf Intersegmentalfurche 11/12 oder dicht dahinter zur Ausbildung gekommen wären.

Innere Organisation. Die Leibeswand ist vor allem charakterisiert durch die Dicke der Längsmuskelschicht, die am Mittelkörper etwa 70 μ (dorsalmedian) bis 140 μ (größte Dicke der lateralen Muskelbänder zwischen den Borstenlinien *b* und *c*) mißt. Die Längsmuskeln bestehen aus zarten bandförmigen Muskelfäden, die sämtlich annähernd senkrecht zur Flächenrichtung der Leibeswand (Kantenstellung) stehen. Da die Breite der Muskelfäden nur einen geringen Bruchteil der Schichtdicke ausmacht (sie sind bei einer Dicke von etwa 2 μ ca. 14 μ breit), so lagern sie sich zu einer unregelmäßigen mehrfachen Schicht zusammen. Gröbere und feinere Kapillargefäße durchsetzen die Längsmuskelschicht, die feineren dringen bis in die Ringmuskelschicht vor. Die Cuticula ist verhältnismäßig dick. Die Seitenlinie stellt sich im Querschnitt als kleine dreiseitige Zellgruppe dar, die der Hypodermis angelagert ist und deren proximale Spitze in die Längsmuskelschicht hineinragt. Die Längsmuskelschicht ist unter der Seitenlinie zwar nicht ganz unterbrochen; doch zeigt sie hier einen Strukturabsatz, der durch längs und radiär verlaufende Kapillargefäße noch verstärkt wird; dazu wird hier noch die Dicke der Längsmuskelschicht durch eine scharfe Längsfurche an der von der Leibeshöhle begrenzten Fläche vermindert.

Das erste deutlich ausgebildete Dissepiment trennt das 4. Segment vom 5. Die Dissepimente 4/5 bis 14/15 sind verdickt, 4/5 und 14/15 etwas weniger als die dazwischen liegenden.

Darm: Der Pharynx trägt im 3. bis 5. Segment einen niedrigen, breiten dorsalen Schlundkopf, der durch einen dichten Schopf von Muskeln mit der Leibeswand verbunden ist. Die Speicheldrüsen, die nicht als Septaldrüsen ausgebildet sind, sind sehr kleinzellig. Sie bilden, falls ich die betreffenden Organe richtig deute, verhältnismäßig spärliche feinlappige Massen im 5. bis 7. (8.?) Segment. Der enge Ösophagus geht allmählich

in den nur wenig weiteren Mitteldarm über. Am Ösophagus und Mitteldarm fehlen irgendwelche gesonderte Anhangsorgane drüsiger Natur, und es sind auch keine besonderen Chylusorgane erkannt worden. Ein Besatz dunkelolivbrauner Chloragogenzellen beginnt im 6. Segment.

Das Blutgefäßsystem besteht im Mittelkörper aus dem Rückengefäß, dem Bauchgefäß, je einem Paar Transversalgefäße in jedem Segment und dem anscheinend von den letzteren ausgehenden Integumentalgefäßnetz. Die vordersten Transversalgefäße schienen dem 6. Segment anzugehören.

Exkretionsorgane meganephridisch. Die Nephridien sind sehr kompliziert gestaltet und erinnern sehr an die mancher terricoler Oligochäten.

Männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar große, ziemlich kompakte, etwas gelappte oder ausgebuchtete Hoden ragen vom ventralen Rand des Dissepiments 9/10 in das 10. Segment hinein. Ihnen gegenüber, hinten im 10. Segment an der Vorderseite von Dissepiment 10/11, erkennt man die Anlage eines Paares von Samentrichtern. Weiteres konnte ich von männlichen Ausführapparaten nicht sicher feststellen. Gewisse schlauchförmige, mit Blutgefäßschlingen ausgestattete Organe im 11., 12. und 13. (und 14.?) Segment glaube ich als unausgebildete Samensäcke ansprechen zu sollen.

Weibliche Geschlechtsorgane: Ein Paar große, ziemlich kompakte Ovarien ragen vom ventralen Rand des Dissepiments 10/11 in das 11. Segment hinein. Die Ovarien sind auf den ersten Blick durch das Vorkommen einiger großer Eizellen zu erkennen. Die größten zur Beobachtung gelangten Eizellen besaßen einen Durchmesser von etwa 130 μ. Ihr Zellinhalt war zart granuliert. Gröbere Dottermassen waren nicht oder noch nicht gebildet. Den Ovarien gegenüber, hinten im 11. Segment an der Vorderseite von Dissepiment 11/12, findet sich ein Paar kleiner, pantoffelförmiger Eitrichter, die bis auf die untere, etwas lippenartig vortretende Partie ganz mit dem Dissepiment 11/12 verwachsen zu sein scheinen. Nach hinten-unten setzen sich die Eitrichter in je einen kurz- und dickröhrenförmigen Eileiter fort, der sofort in die Leibeswand eintritt, aber bei dem vorliegenden Stadium noch nicht nach außen durchgebrochen zu sein scheint.

Von Samentaschen war keine Spur zu erkennen.

Bemerkungen. Nur unter einem gewissen Vorbehalt ordne ich diese interessante Art der Gattung *Lycodrilus* zu; mußten doch einige wesentliche Organisationsverhältnisse, so besonders die männlichen Ausführapparate und die Samentaschen, unaufgeklärt bleiben. Die Zahl und Anordnung der Gonaden verweisen diese Art in die Familie der Tubificiden oder der Phreodriliden, die Gestalt und Anordnung der Borsten speziell in die Tubificiden-Gattung *Lycodrilus*. Diese Gattung ist bisher lediglich im Baikal-See angetroffen worden, und zwar hier in fünf verschiedenen

Arten[1]). In geographischer Hinsicht bedeutet also dieser Fund vom Kongo im tropischen Afrika eine überraschende Erweiterung unserer Kenntnis von der Verbreitung dieser Gattung.

Nach der Gestalt und Anordnung der Borsten scheint *L. Kraepelini* dem *L. parvus* MICH. (l. c. p. 18, Tf. 3) am nächsten zu stehen, der ebenfalls konstant paarige Borsten von annähernd gleicher Größe besitzt. Im Habitus weichen diese beiden Arten jedoch stark voneinander ab.

Der Habitus des *Lycodrilus Kraepelini* erinnert sehr an die kapländischen Arten der Haplotaxiden-Gattung *Pelodrilus*, und zwar so sehr, daß ich vor Erkennung der Geschlechtscharaktere nicht im Zweifel war, eine Art dieser Gattung vor mir zu haben; zumal da die Zweiringlichkeit des Kopflappens ein Charakter ist, der meines Wissens bisher nur bei Haplotaxiden gefunden wurde. Es ist die Frage, ob diese auffallende Habitus-Ähnlichkeit auf näherer Verwandtschaft beruht, ob die Kongo-Art nicht mit Unrecht der Tubificiden-Gattung *Lycodrilus* zugeordnet und vielmehr eine Haplotaxide der Gattung *Pelodrilus* ist? Die letztere Zuordnung würde bestehen können unter der Annahme, daß der holoandrische Charakter von *Pelodrilus* (zwei Paar Hoden im 10. und 11. Segment) hier eine Reduktion nach der Metandrie (vorderes Hodenpaar geschwunden) erlitten habe, und daß gleichzeitig die sämtlichen Gonaden eine Verschiebung nach vorn um eines Segmentes Länge erfahren hätten, daß also die Einzahl der Gonadenpaare und ihre vorgeschobene Lage eine sekundäre Erscheinung sei und ihre Übereinstimmung mit *Lycodrilus* auf Konvergenz beruhe. Ich glaube nicht, daß es dieser umständlichen Deutung bedarf, zumal da gewisse Charaktere, so die Ausstattung mit Geschlechtsborsten, mehr auf *Lycodrilus* als auf *Pelodrilus* hinweisen. Bei Haplotaxiden sind bisher niemals Geschlechtsborsten angetroffen worden, wohl aber bei Lycodrilen, so z. B. bei dem oben als nächst verwandt bezeichneten *Lycodrilus parvus*. Es muß ferner im Auge behalten werden, daß die Gattung *Lycodrilus* eine phyletisch alte Tubificiden-Gattung ist, die den typischen Tubificiden-Habitus noch nicht ausgebildet hat und, wie die phyletisch parallele Phreodriliden-Gattung *Phreodrilus* (die ihr vielleicht näher steht?), eine große Schwankung im Habitus ihrer Arten aufweist, so daß manche Arten an ganz andere Oligochäten-Familien erinnern.

Mesenchytraeus bisetosus Bretscher.

1901. K. BRETSCHER, in: Rev. Suisse Zool., IX, p. 212, Taf. XIV, Fig. 15. u. 16.
1913. E. PIGUET et K. BRETSCHER, Cat. Invertébr. Suisse, fasc. 7, Oligochètes, p. 111.

Fundangaben: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 2870, 3300 bis 3700, 3650 und 4000 m; Dr. CH. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL, 27. I.,

[1]) Siehe W. MICHAELSEN, Die Oligochäten des Baikal-Sees. In: Wiss. Erg. Zool. Exp. Baikal-See 1900 bis 1902, 1. Lief., p. 11—22, Tf. 2—3.

30. I., 31. I. und 2. II. 1912. Deutsch-Ostafrika, Kilimandjaro, Bismarckhügel, 2700 bis 2800 m; Dr. Ch. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL, 2. IV. 1912.

Vorliegend mehrere Exemplare dieser von BRETSCHER in der Schweiz entdeckten Art, die durch die geringe Borstenzahl und die für Gattung *Mesenchytraeus* ungewöhnliche Länge der Samenleiter gut charakterisiert ist. Die lückenhafte Originalbeschreibung mag durch folgende Angaben nach genauer Untersuchung zweier Stücke ergänzt werden.

Äußeres. Die Dimensionen der ostafrikanischen Stücke sind zum Teil ein wenig beträchtlicher als die der Originale. Eines der größeren Stücke ist 17 mm lang, ungefähr 1 mm dick und besteht aus 72 Segmenten.

Färbung hellgrau.

Der Kopf ist kurz, breit gerundet; er trägt etwas oberhalb seiner am weitesten vorragenden Kuppe einen großen quer-ovalen Kopfporus.

Borsten fast gerade gestreckt, fast konstant zu zwei im Bündel, nur am Hinterende ausnahmsweise drei im Bündel.

Gürtel am 12. und $^1/_3$13. Segment, ventralmedian unterbrochen. Hellere und dunklere Drüsenzellen unregelmäßig zerstreut.

Männliche Poren unter medialwärts überhängenden, fast halbkugeligen Penissen, die am 12. Segment zwischen den Linien der ventralen und der lateralen Borstenpaare liegen.

Samentaschen-Poren auf Intersegmentalfurche 4/5 dicht unterhalb der Linien der lateralen Borstenpaare.

Innere Organisation. Die Charaktere der Lymphkörperchen waren an dem konservierten Material nicht deutlich zu erkennen. Die Lymphkörperchen sind nach BRETSCHER, der lebendes Material zur Hand hatte: „oval, dicht punktiert".

Septaldrüsen sollen nach BRETSCHER fünf Paar vorhanden sein. Das ist nicht ganz korrekt. Die eigentlichen Septaldrüsen im 4. bis 6. Segment in Dissepiment 4/5 bis 6/7 verschmelzen nämlich dorsal vom Darm paarweise miteinander. Es finden sich tatsächlich drei unpaarige eigentliche Septaldrüsen im 4. bis 6. Segment und zwei Paar akzessorische Septaldrüsen, annähernd kugelige Drüsenwucherungen an den Septaldrüsensträngen, im 5. und 6. Segment. Der Ösophagus geht ohne scharfen Absatz in den Mitteldarm über.

Das Rückengefäß scheint am Anfang des 13. Segmentes zu entspringen.

Die Nephridien zeigen die für *Mesenchytraeus* charakteristische Struktur. Ihre Gestaltung ist von BRETSCHER nicht ganz korrekt wiedergegeben. Das Anteseptale in der Abbildung Fig. 15 der Taf. XIV l. c. von wenig glaubhafter Gestalt und kaum der wörtlichen Schilderung BRETSCHERS entsprechend — soll „klein, nur aus dem Trichter be-

stehend", sein. Tatsächlich ist es im Profil einfach; doch ist es kaum trichterförmig zu nennen, denn die Verbreiterung gegen die proximale Mündung ist nur gering. Außerdem ist sein Lumen nicht einfach; sondern der Flimmerkanal beschreibt im Anteseptale, das ich seiner Gestalt nach als dick keulenförmig bezeichnen muß, schon viele Windungen. Das Postseptale zeigte bei allen zur Ansicht gekommenen Nephridien (es waren allerdings nur wenige) hinten oben einen tiefen Einschnitt, der einen kleinen Lappen absonderte, wie sie meist an den Nephridien von *Mesenchytraeus*-Arten beobachtet werden. Der Ausführgang entspringt unten vorn am Postseptale. Über seine Länge kann ich nichts aussagen; doch spricht nichts dagegen, daß er länger als das Postseptale ist, wie BRETSCHER angibt.

Das Gehirn ist viel breiter als in der Medianlinie lang. Seine Seitenlinien sind annähernd parallel miteinander, sehr schwach geschweift, sein Hinterrand ist fast gerade, nur sehr schwach konkav, seine Hinterecken sind gerundet, sein Vorderrand zwischen den zunächst gerade nach vorn gehenden Schlundkommissur-Ästen tief und ziemlich schmal ausgeschnitten.

Die Samentrichter zeigen im allgemeinen die von BRETSCHER dargestellte, fast kegelförmige, nach hinten gleichmäßig zugespitzte Gestalt; doch sind sie bei meinem Material nicht einfach kegelförmig, sondern spiralig gedreht. Dieser anscheinende Unterschied mag eine geringfügige Kontraktionsverschiedenheit sein. Der Samenleiter zeichnet sich, wie schon BRETSCHER andeutet, durch seine bedeutende Länge aus. Er ist tatsächlich ganz ungewöhnlich lang.

Die Samentaschen zeigen eine ganz eigentümliche Ausbildung. Sie entsprechen in ihrer Gestalt der Angabe BRETSCHERS; doch läßt diese Angabe nicht ihre Eigenart erkennen. Ihr dünn-schlauchförmiger, muskulös-dickwandiger Ausführgang geht proximal, anscheinend ohne besonders scharfen Absatz, in eine dünnwandige, ungemein große, im wesentlichen birnförmige Ampulle über, die unter Durchsetzung der Dissepimente 5/6 bis 9/10 bis in das 10. Segment nach hinten ragt. Die birnförmige Gestalt der Ampulle wird durch Anschmiegung an den zur Verfügung stehenden Raum, durch Knickung, Schlängelung und Einschnürung durch die Dissepimente stark modifiziert. Das proximale Ende der Ampulle ist breit gerundet. Eine Verwachsung und Kommunikation mit dem Darm findet nicht statt. Die Ampulle ist prall mit Samenmassen gefüllt.

BRETSCHER erwähnt eine große runde Drüse unmittelbar vor den ventralen Borsten des 7. Segments (l. c. p. 213). Ich konnte derartige Drüsen bei meinem Material nicht erkennen; doch will ich das Vorkommen solcher Organe auch bei meinem Material nicht mit Bestimmtheit verneinen.

Fridericia Perrieri (Vejd.).

Literatur und Synonyme siehe unter:
1900. MICHAELSEN, in: Tierreich, X, p. 98; ferner:
1913. MICHAELSEN, in: Ann. Natal Mus., II, p. 411.

Fundangaben: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 1900 bis 2200, 2400, 4000 und 4400 m; Dr. CH. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL, 14. II., 22. I., 3. II. und 2. II. 1912.

Bemerkungen. Vorliegend zahlreiche Exemplare, von denen jedoch nur eins genau untersucht und als *Fridericia Perrieri* (VEJD.) festgestellt wurde. Bei den übrigen Stücken begnügte ich mich durch Untersuchung der Borsten mit der Feststellung der *Fridericia*-Natur und der Gruppe innerhalb dieser Gattung (vier und mehr Borsten in einem Bündel).

Fridericia Perrieri, zuerst als europäische Form entdeckt, wurde von mir (l. c. 1913, p. 411) schon früher in Afrika (Natal) aufgefunden und als peregrine, in Afrika eingeschleppte Art angesprochen.

Alluroides tanganyikae Bedd.

1906. F. E. BEDDARD, in: Proc. Zool. Soc. London, 1906, I., p. 215.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, untere Waldregion, 2400 m; Dr. CH. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL, 22. I. 1912.

Bemerkungen. Ich war überrascht, als ich in einem durch zwei Exemplare vertretenen *Alluroides* von Britisch-Ostafrika die Art *A. tanganyikae* BEDD. erkannte, der durch die unpaarige Samentasche mit dem großen, dorsalmedianen Samentaschen-Porus sicher von dem Typus der Gattung, *A. Pordagei* BEDD. mit paarigen Samentaschen, unterschieden werden kann. *A. tanganyikae* ist bisher nur weit südlich vom Äquator gefunden worden, am Tanganyika (Originalstücke) und am mittleren Sambesi bei den Viktoria-Fällen (MICHAELSEN), während der Fundort der typischen Art *A. Pordagei* wie der neue für *A. tanganyikae* in Britisch-Ostafrika liegt (Küstenland gegenüber Mombassa). *A. tanganyikae* ist demnach eine im tropischen Afrika sehr weit verbreitete Art.

Dichogaster Reinckei (Mich.) var. endemica n. var.

Tafel, Fig. 2 bis 4.

Literatur der f. *typica*:
1898. *Benhamia Reinckei*, MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, XV, p. 13, Textfig. 5*a* u. *b*.

Fundangabe der var. *endemica*: Liberia, Gebiet des Lofa-Flusses; Major H. SCHOMBURGK, 1912.

Vorliegend ein einziges Exemplar, das zum mindesten artlich der auf Samoa gefundenen *Dichogaster Reinckei* (MICH.) zugeordnet werden muß.

Äußeres. Dimensionen wenig geringer als beim Original der f. *typica*. Bei dem Original der var. *endemica:* Länge 41 mm, Dicke $1^1/_2$ bis 2 mm, Segmentzahl ca. 128.

Kopf?

Färbung ähnlich der der typischen Form, nur am Vorderkörper dorsal etwas dunkler und am Mittelkörper durch einen schmalen, dorsalmedianen braunroten Längsstreifen ausgezeichnet.

Borsten annähernd wie bei der typischen Form, doch ventralmediane Borstendistanz ein sehr Geringes kleiner als die mittleren lateralen ($aa \prec bc$).

Rückenporen vorhanden, aber nur am Mittelkörper als helle Pünktchen, die den dunkleren dorsalmedianen Längsstreifen unterbrechen, erkennbar.

Gürtel und männliches Geschlechtsfeld wie bei f. *typica;* doch möchte ich die Samenrinnen besser als „gebogen, lateral-konvex" bezeichnen.

Weibliche Poren und Samentaschen-Poren ebensowenig erkennbar wie bei dem Original der typischen Form; nach Maßgabe der inneren Organisation Samentaschen-Poren zwei Paar, anscheinend auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 ungefähr in den Borstenlinien *ab*.

Akzessorische Pubertätsorgane: Es finden sich ein Paar mittelgroße, wenig erhabene Drüsenpapillen auf Intersegmentalfurche 19/20 in den Linien der Prostataporen, zwei Paar etwas kleinere auf Intersegmentalfurche 18/19 und 17/18 etwas weiter medial und eine ziemlich große unpaarige auf Intersegmentalfurche 16/17. Bei dem Original der typischen Form kann ich derartige Pubertätsorgane auch jetzt nicht nachweisen.

Innere Organisation. Einige Dissepimente des Vorderkörpers, 11/12, 12/13, 13/14, mäßig stark verdickt, einige vorhergehende schwach verdickt (bei f. *typica* Dissepimentverdickungen nicht mehr festzustellen).

Darm: Die Kalkdrüsen der beiden hinteren Paare im 16. und 17. Segment sind annähernd gleich groß, die des vorderen Paares im 15. Segment sind dagegen viel kleiner (bei f. *typica* die des 3. Paares viel größer als die der beiden vorderen Paare). Mitteldarm mit dicker Typhlosolis wie bei f. *typica*, wenigstens bis zum 50. Segment ohne Blindsäcke (wie wahrscheinlich auch bei f. *typica*).

Exkretionsorgane: Im Mittelkörper ziemlich regelmäßig in jedem Segment jederseits fünf säckchenförmige Mikronephridien, die ziemlich regelmäßige Längsreihen bilden; die der ventralen Medianlinie zunächststehenden bilden jederseits eine ganz gerade Längsreihe (bei f. *typica* war die Zahl und Anordnung der seitlichen Mikronephridien nicht mehr festzustellen, mag aber mit der bei var. *endemica* übereingestimmt haben).

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Trotz des spärlichen und nicht besonders gut konservierten Materials kann ich die bei der

Beschreibung der typischen Form ausgesprochene Vermutung von der meroandrischen Natur dieser Art bestätigen, und zwar kann ich des genaueren feststellen, daß *D. Reinhardi* metandrisch ist. Ein Paar große Samentrichter liegen ventral im 11. Segment, eingeschlossen in eine große unpaarige Testikelblase, die, gerundet rechteckig, gut halb so lang wie breit ist und in einer schwachen medianen Einsenkung am Vorderrande anscheinend noch eine Spur ursprünglicher Paarigkeit aufweist. Die Testikelblase nimmt die ganze Länge des 11. Segments ein, das sie ventral durch Auftreibung der Scheidewände noch etwas ausweitet. Ein Paar mäßig große blattförmige Samensäcke, die von Dissepiment 11/12 in das 12. Segment hineinragen, stehen mit der Testikelblase an deren seitlichen Hinterecken in Kommunikation.

Die Prostaten stimmen im wesentlichen mit denen der f. *typica* überein; doch sind sie etwas kleiner. Ich würde übrigens die Prostatengestalt der f. *typica* jetzt nicht mehr als „geschlängelt und geknäult" bezeichnen, sondern als „unregelmäßig geschlängelt und gewunden". Für die Bezeichnung „geknäult" erscheint mir die unregelmäßige Windung des Drüsenteils jetzt nicht mehr kompliziert genug.

Die Penialborsten stimmen in den bedeutsamsten Charakteren mit denen der typischen Form überein; doch finden sich gerade in diesen Organen zugleich Abweichungen, die mich veranlassen, das neue Material von Liberia als Varietät von der typischen Form zu sondern. Die Penialborsten der plumperen Form sind bei var. *endemica* bei annähernd gleicher Dicke (in der Mittelpartie ca. 30 μ) etwas kürzer (ca. 1,1 mm lang) als bei der typischen Form, und ihre Gestalt weicht bei allen untersuchten Borsten (drei) insofern ab, als ihr distales Ende nicht „schwach sichelförmig" gebogen, sondern in gleichmäßiger Rundung hakenförmig weit zurückgebogen ist. Im übrigen stimmt die Gestalt (Abplattung) und die eigenartige Ornamentierung genau mit der bei den Penialborsten der typischen Form überein. Auch die Penialborsten der schlankeren Form sind bei annähernd gleicher Dicke (in der Mittelpartie ca. 16 μ) viel kürzer (ca. 0,5 mm lang) als die der typischen Form. Ferner weichen sie auch in der Ornamentierung von letzterer ab. Ihr distales Ende ist abgeplattet ohne verbreitert zu sein, senkrecht gegen die Ebene der Abplattung gebogen und ganz glatt, nicht mit jenen eigentümlichen blasigen Ornamenten versehen wie bei der typischen Form (bei der ihr distales Ende übrigens auch etwas abgeplattet und gebogen ist). Die Schuppen- bzw. Kerbenornamentik ist an den Penialborsten der schlankeren Form bei var. *endemica* viel schwächer und undeutlicher ausgeprägt als bei denen von f. *typica*. Die Unterschiede in der gröberen und feineren Gestaltung der Penialborsten sind, wenn vielleicht konstant für die Varietäten, jedenfalls nicht von tieferer systematischer Bedeutung. Fraglich erscheint

mir übrigens, ob die Blasenornamentik an den Penialborsten der schlankeren Form bei der f. *typica* ein Charakter der typischen Form oder nur ein Entwicklungszustand der (unfertigen?) Penialborste ist.

Die Samentaschen (Taf., Fig. 2—4) stimmen bei beiden Varietäten wohl im wesentlichen überein; doch ist über diese Organe noch folgendes mitzuteilen: Die Samentaschen des vorderen Paares sind bei var. *endemica* etwas kleiner und besitzen ein etwas einfacheres Divertikel mit geringerer Samenkämmerchen-Zahl als die des hinteren Paares. Die Samentaschen besitzen folgende Gestaltung: Die Ampulle ist in zwei Abschnitte gesondert, einen größeren sackförmigen proximalen mit auswendig und inwendig glatter Wandung und einen kleineren, dünneren, abgeschnürten und abgebogenen distalen Teil mit innerlich fälteliger Wandung. Aus diesem distalen Abschnitt entspringt ein mäßig langer dünnerer Ausführgang mit dicker muskulöser Wandung und engem Lumen. In das distale Ende des distalen Ampullenteils mündet ein lang- und dünngestieltes Divertikel, das im Maximum fast so lang wie die Ampulle ist. Dies Divertikel trägt am proximalen Ende eine Anzahl von kugeligen Samenkämmerchen, die zum größeren Teil von einer gemeinsamen Hülle umfaßt werden und nur als ziemlich starke Aufbeulungen der letzteren auch äußerlich hervortreten, zum Teil aber — nur an den Samentaschen des hinteren Paares mit einer größeren Zahl von Samenkämmerchen — von der Gruppe der übrigen Samenkämmerchen gesondert sind und einen besonderen dickbirnförmigen oder zylindrischen Anhang des Divertikels bilden. Bei einer der beiden Samentaschen des hinteren Paares (Fig. 3) fand sich außerdem noch ein gesondertes Samenkämmerchen am distalen Ende (an der Basis) des Divertikels. Die Samentaschen des vorderen Paares (Fig. 2 u. 4) besitzen drei oder vier Samenkämmerchen, im letzteren Falle (Fig. 4) zwei normal große und zwei sehr kleine, die des hinteren Paares (Fig. 3) besitzen sechs oder fünf Samenkämmerchen. Ampulle und Ausführgang der Samentaschen zeigen bei f. *typica* die gleiche Gestaltung wie bei var. *endemica*, doch soll sich bei f. *typica* ein Hauptdivertikel von einer Gruppe der Nebendivertikelchen — d. h. Samenkämmerchen — sondern lassen.

Die Nachuntersuchung und zumal auch der Vergleich mit den Verhältnissen bei var. *endemica* läßt es mir zweifelhaft erscheinen, ob das sog. Hauptdivertikel tatsächlich etwas anderes darstellt als ein deutlicher abgesondertes Samenkämmerchen, und ob es wesentlich von den übrigen Samenkämmerchen verschieden sei. Wenigstens bei dreien der vier Samentaschen des Originalstückes weicht es allerdings in seiner mehr schlauchförmigen Gestalt und darin, daß es keinen Spermaballen enthält, von den übrigen Samenkämmerchen ab. (Bei der 4. Samentasche konnte ich diese Verhältnisse nicht mehr genau erkennen.) Beachtenswert aber ist meiner Ansicht nach das bei einer hinteren Samentasche von var. *endemica* gefundene,

vollkommen von den übrigen gesonderte Samenkämmerchen an der Basis des Divertikels, das auch keinen deutlichen Samenballen enthält und vielleicht dem sog. Hauptdivertikel der f. *typica* homolog ist. Zu bemerken ist ferner, daß der Divertikelstiel bei f. *typica* viel kürzer und etwas dicker ist als bei var. *endemica* (zufällige Kontraktionserscheinung[2]). Die Zahl der Samenkämmerchen einschließlich des sog. Hauptdivertikels beträgt bei f. *typica* anscheinend konstant vier (bei einer Samentasche nicht mehr genau festzustellen).

Bemerkungen. *Dichogaster Reinekei* unterscheidet sich, soweit mir bekannt, von allen übrigen bis jetzt beschriebenen *Dichogaster*-Arten durch seine Metandrie.

Von hervorragendem Interesse ist das Vorkommen der var. *endemica* in Tropisch-Westafrika. Die f. *typica*, bisher lediglich in einem Exemplar auf Samoa gefunden, ist eine der wenigen Formen dieser Gattung, die bisher nur auf den Inseln des Malaiischen und des Südsee-Archipels gefunden wurden, und die deshalb als endemische Arten dieses Gebiets in Anspruch genommen werden konnten. Ich habe aber seit Beginn meiner allgemeineren tiergeographischen Studien die Ansicht vertreten, daß die endemische Natur dieser Vorkommnisse eine Täuschung sei, daß es sich hierbei um verschleppte Formen handle, die im eigentlichen Gebiet der Gattung (Tropisch-Afrika, Westindien und Zentralamerika) noch aufgesucht werden müßten[1]). Der Fund der *D. Reinekei* in Liberia bestätigt die Richtigkeit meiner Ansicht[2]). Es ist ausgeschlossen, daß die autochthone Verbreitung einer terricolen Oligochäten-Art Samoa und Liberia umschlösse. Zweifellos ist Liberia ihre Urheimat, von der sie nach Samoa verschleppt wurde. Die Verschleppung braucht ja keine direkte zu sein. Die Art mag mit Pflanzen von Tropisch-Westafrika in den Botanischen Garten von Peridenya auf Ceylon oder von Buitenzorg auf Java gelangt sein und von dort aus wiederum mit Pflanzen in eine Plantage auf Samoa. Ein Zweifel an der peregrinen Natur dieser *Dichogaster*-Vorkommnisse auf den Südsee-Inseln und im Malaiischen Archipel ist nach den letzten Aufklärungen über die weitere Verbreitung dieser Arten oder ihrer nächsten Verwandten nicht mehr angebracht.

Dichogaster majoris n. sp.

Tafel, Fig. 5.

Fundangabe: Liberia, Gebiet des Lofa-Flusses; Major H. SCHOMBURGK. 1912.

[1]) W. MICHAELSEN, Die geographische Verbreitung der Oligochäten, Berlin 1903, p. 114.

[2]) Vgl. die Erörterung über die Urheimat der *D. Damonis* BEDD. im Gebiet des südlich-tropischen Ostafrikas: W. MICHAELSEN, in: Nova Caledonia, Zool., I, Heft III, Oligochäten, p. 274.

Vorliegend ein einziges geschlechtsreifes Stück.

Äußeres. Dimensionen: Länge 80 mm, Dicke 5 bis 6 mm. Segmentzahl ca. 166.

Körpergestalt vom Beginn des Gürtels an abgeplattet, am Mittel- und Hinterkörper ventraler Medianstreifen eingesenkt, kriechfurchenartig.

Färbung dorsal am Mittelkörper kastanienbraun, im übrigen gelblichgrau.

Kopf pro-epilobisch. Gerundeter Hinterwinkel des Kopflappens ungefähr bis zur Mitte des 1. Segments nach hinten ragend. Das ganze 1. Segment wird dorsalmedian von einer zarten Längsfurche überspannt.

Borsten mäßig zart, mäßig eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz etwas größer als die mittleren lateralen. Dorsalmediane Borstendistanz annähernd gleich $^3/_4$ des ganzen Körperumfanges (*aa* > *bc*, *dd* = ca. $^3/_4$ *u*).

Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 11/12 (?).

Gürtel ventral, zum mindesten schwächer entwickelt, wenn nicht ganz unterbrochen, von ganz ungewöhnlich weiter Erstreckung, am (11.) 13. bis 29. Segment (= 17 [19]). Am 11. und 12. Segment ist die Gürtelstruktur etwas anders als an den folgenden Segmenten; auch sind die Intersegmentalfurchen 11/12 und 12/13 unverändert scharf ausgeprägt, während die des eigentlichen Gürtels so gut wie ganz ausgelöscht sind.

Männliches Geschlechtsfeld nicht scharf ausgeprägt. Prostata-Poren zwei Paar, am 17. und 19. Segment in den Borstenlinien *ab*. Samenrinnen gerade gestreckt. Männliche Poren durch zarte Pünktchen auf den Samenrinnen in der Borstenzone des 18. Segments markiert.

Weibliche Poren nicht erkannt.

Samentaschen-Poren unscheinbar, nach Maßgabe der inneren Organisation zwei Paar auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in den Borstenlinien *ab*.

Akzessorische Pubertätsorgane. Kleine paarige, augenförmige, nicht deutlich erhabene Drüsenorgane auf Intersegmentalfurchen 15/16, 16/17 und 19/20 sowie, weniger deutlich, auf Intersegmentalfurche 9/10 und, einseitig, 6/7. Diese Organe liegen etwas lateral von den Borstenlinien *b*.

Innere Organisation. Dissepiment 11/12 mäßig stark verdickt, einige nachfolgende (bis einschließlich Dissepiment 16/17?) schwach verdickt, ebenso ein oder zwei voraufgehende.

Darm: Zwei große Muskelmagen anscheinend in der Region der Samentaschen (im 8. und 9. Segment?); drei Paar vollständig voneinander gesonderte bohnenförmige Kalkdrüsen im 15. bis 17. Segment, in der Reihe von vorn nach hinten etwas an Größe zunehmend. Mitteldarm ohne Blindsäcke. Vom 27. Segment an eine große, dick-saumförmige Typhlosolis

vorhanden. In der vordersten Partie wird diese Haupttyphlosolis für einige Segmente jederseits von einer kleinen, niedrigen Nebentyphlosolis begleitet.

Exkretionsorgane: Die Segmente des Mittelkörpers enthalten eine große Zahl, jederseits etwa neun, säckchenförmige Mikronephridien.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar Samentrichter, anscheinend in unpaarige (nur die des vorderen Paares?) Testikelblasen eingebettet. Samensäcke scheinen nicht vorhanden zu sein.

Prostaten zwei Paar, jede auf das Segment ihrer Ausmündung beschränkt. Drüsenteil einige unregelmäßige enge Schlängelungen beschreibend, Ausführgang scharf vom Drüsenteil abgesetzt, kurz und sehr dünn, wenig gebogen. Distale Enden der Samenleiter nicht augenfällig.

Penialborsten zu mehreren im Bündel, aber nur zwei derselben vollständig ausgebildet, die übrigen noch von der weichen Kappe umhüllt. Ausgebildete Penialborsten ca. 1,7 mm lang, schlank, fast gertenartig, am proximalen Ende ca. 40 μ, in der Mitte etwa 12 μ dick, gegen das distale Ende noch dünner werdend, am proximalen Ende etwas gebogen, sonst im großen ganzen fast gerade gestreckt. Distales Drittel sehr regelmäßig wellig (oder spiralig?), wobei aber die Tiefe der Welleneinbuchtung viel geringer als die Borstendicke ist. Distales Ende gleichmäßig dünner werdend und zu äußerst in eine ungemein feine, haarförmige schlanke Spitze ausgezogen. Eine Ornamentierung ist nur schwer zu erkennen; sie beruht auf weit zerstreuten kleinen Narben oder eng anliegenden, im Profil kaum vorragenden Spitzchen. Die Penialborste ist wasserhell.

Samentaschen (Fig. 5): Wie bei vielen *Dichogaster*-Arten ist auch bei der vorliegenden Form die Teilung der Samentaschen in Ampulle und Ausführgang nicht ohne weiteres ausführbar. Bei rein äußerlicher Betrachtung erkennt man einen sackförmigen proximalen Teil und einen von jenem durch eine scharfe Einschnürung und Knickung abgesetzten, etwas längeren und dünneren, spindelförmigen distalen Teil, an dem ein Divertikel sitzt. Die Untersuchung der aufgehellten Samentasche ergibt, daß der eigentliche dickwandig-muskulöse Ausführgang nur bis etwa zur Mitte des distalen spindelförmigen Teiles reicht und daß der folgende Teil dünnwandig ist und schon zur Ampulle gerechnet werden muß, die also durch Einschnürung in zwei verschiedene Hälften geteilt ist. Die distale, in den eigentlichen Ausführgang übergehende Hälfte ist durch den Besitz innerer Längsfalten von der glattwandig-sackförmigen proximalen Hälfte unterschieden. Das Divertikel ist ziemlich klein, länglich, und enthält mehrere, drei oder vier, auch äußerlich durch tiefe Einschnitte gesonderte Samenkämmerchen. Der kurze enge Stiel des Divertikels entspringt nicht an einem der beiden Pole, sondern nahe der Mitte einer Längsseite. Er

mündet in das distale Ende der Ampulle dicht neben ihrem Übergang in den eigentlichen Ausführgang ein.

Bemerkungen. *Dichogaster majoris* ist vor allem durch die geradezu enorme Länge des Gürtels ausgezeichnet. Die weiteste bisher bekannte Erstreckung des Gürtels umfaßt bei dieser Gattung meines Wissens 11 Segmente (bei *D. coccifera* [BENHAM] und manchmal bei *D. minus* MICH. am 13. bis 23. Segment). Bei *D. majoris* ist er fast doppelt so weit bzw. mehr als doppelt so weit erstreckt (über 21 bzw. 23 Segmente).

Im übrigen scheint *D. majoris* der *D. parva* MICH. nahezustehen.

Dichogaster Schlegeli (Horst).

1884. *Acanthodrilus Schlegelii,* HORST, in: Notes Leyden Mus., VI, p. 103.
1887. — — HORST, ebendaselbst, IX, p. 253, Taf. IV.
1900. *Benhamia Schlegeli,* MICHAELSEN, in: Tierreich, X, p. 363.
1902. *Dichogaster Schlegeli,* MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, XIX, p. 19.

Fundangabe: Liberia, Gebiet des Lofa-Flusses; Major H. SCHOMBURGK, 1912.

Vorliegend ein geschlechtsreifes Stück, dessen Untersuchung zu folgenden Ergänzungen der bisher veröffentlichten Beschreibungen Veranlassung gab.

Äußeres. Der Gürtel schließt hinten scharf mit dem 19. Segment ab, erstreckt sich also über die sechs Segmente 14 bis 19.

Die Samentaschen-Poren sind als unpaarige ventralmediane Schlitze zu bezeichnen; das, was ich 1900 (l. c. p. 363) paarige Samentaschen-Poren „in den Ecken je eines ventralmedianen Querschlitzes" nannte, ist wohl nicht die eigentliche Ausmündung der Samentaschen, sondern nur die Einmündung des proximalen Teils der Samentaschen in den distalen.

Darm: Der Mitteldarm besitzt eine einfache, mehr oder weniger dick-saumförmige Typhlosolis und ungefähr vom 44. Segment an eine geringe Zahl (6 oder 7 Paar) fingerförmiger Blindsäcke. Meine Angabe (l. c. 1900, p. 367), daß der Mitteldarm keine Blindsäcke besäße, ist also unzutreffend. Sie beruht lediglich darauf, daß die in HORSTs Taf. 4, Fig. 1 (l. c. 1887) gezeichnete vordere Partie des Mitteldarms keine Anhangsorgane aufweist. Ich rechnete nicht damit, daß derartige Blindsäcke auch noch weiter hinten auftreten könnten, wie es tatsächlich der Fall ist.

Blutgefäßsystem: Ich konnte im 13. Segment keine Herzen finden (Variabilität?).

Über die Gestaltung der vorderen männlichen Geschlechtsorgane bin ich nicht vollkommen ins klare gekommen; jedenfalls sind sie nicht so einfach und gleichmäßig gestaltet, wie man nach den Angaben

Horsts, dessen Untersuchungsobjekt noch unreif war, annehmen muß. Die Samentrichter beider Paare sind verschieden groß und verschieden gestellt. Die des vorderen Paares im 10. Segment sind sehr groß und eng aneinander gerückt, dicht an die ventrale Medianlinie heran. Sie sind von einer gemeinsamen ziemlich dicken Haut überspannt, die in Form eines platten, vorn etwas verschmälerten Sackes die ganze Ventralseite des 10. Segments einnimmt. Es hat das Aussehen, als seien die Samentrichter des vorderen Paares in eine gemeinsame, unpaarige Testikelblase eingeschlossen; doch konnte ich nicht ganz sicher feststellen, ob dieses Häutchen nicht etwa das median vorgeschobene und dann nach hinten über die Samentrichter hin gebreitete Dissepiment 9/10 ist. Die Samentrichter des zweiten Paares im 11. Segment sind viel kleiner als die des vorderen Paares und sind weit auseinander gerückt, lateral gestellt. Auch diese Samentrichter scheinen von einem Häutchen umhüllt, also in je eine Testikelblase eingeschlossen; doch konnte ich auch dies nicht ganz sicher feststellen. Die Samensäcke des vorderen Paares im 11. Segment sind viel kleiner als die des hinteren Paares im 12. Segment.

Die Prostaten sind viel größer als bei dem unreifen Horstschen Originalstück. Ihr Drüsenteil bildet ein dickes Knäul. Ihr viel dünnerer, schlanker und gleichmäßig schlauchförmiger, muskulös glänzender Ausführgang ist verhältnismäßig ziemlich lang, wenn auch nur einen Bruchteil der ganzen Prostatalänge ausmachend; er bildet einige unregelmäßige Windungen.

Der Samentaschen-Apparat ist sehr kompliziert, zumal der distale Teil, den ich 1902 (l. c. p. 19) als „ventralmediane Kopulationstasche" bezeichnete. Diese „Kopulationstasche" ist vielleicht richtiger als „zwei ventralmedian miteinander verwachsene Divertikel" zu bezeichnen; wenigstens ein Teil derselben, der in ihr enthaltene Zapfen, oder nur dessen Basis, ist den Divertikeln anderer *Dichogaster*-Samentaschen homolog zu erachten. Dieser Zapfen ist nicht kompakt. Seine Hauptmasse zeigt eine lamellöse oder kompliziert fältelige Struktur, deren Querschnitt ein labyrinthartiges Aussehen hat. Die Lamellen sind durchschnittlich etwa 130 μ dick. Die Gestaltung scheint ganz symmetrisch und dem inneren Bau nach paarig zu sein. Der labyrinthische Hohlraum zwischen den Lamellen ist durch eine durchgehende Medianlamelle in einen rechten und einen linken Teil vollständig gesondert, und der Ansatz der Hauptlamelle an der Wand der sog. Kopulationstasche liegt in der Mediane. In den Basalteilen der Nebenlamellen finden sich stellenweise Gruppen von Samenkämmerchen eingebettet; diese Samenkämmerchen sind birnförmig bis kugelig, ungefähr 40 μ dick, prall mit Samenmassen gefüllt; ihre kurzen Ausführgänge vereinen sich wenigstens bei manchen Gruppen. Die äußere Wandung des Zapfens ist verdickt und enthält zahlreiche

kugelige bis dick-birnförmige Drüsenkapseln von etwa 0,5 bis 0,6 mm Dicke. Diese Drüsenkapseln sind von zahlreichen langen, einzelligen Drüsen gebildet, deren dickere proximale Enden sich an die Innenseite der Kapselwandung ansetzen, während ihre dünneren distalen Enden auf einem kleinen Drüsenporen-Felde ausmünden. Bei der Betrachtung des Zapfens von der Außenseite erscheint er ganz von diesen gedrängt stehenden, durch tiefe Spaltfurchen voneinander gesonderten Drüsenkapseln gebildet zu sein. Die Porenfelder der einzelligen Drüsen erscheinen als dunkleres Fleckchen auf der Kuppe jeder Drüsenkapsel. Ein Paar kleinere Gruppen derartiger Drüsenkapseln finden sich außerdem in der Wandung der sog. Kopulationstasche. Die eigentlichen Samentaschen, bestehend aus einer sackförmigen Ampulle mit einem dünneren, kürzeren muskulösen Ausführgang, münden seitlich in die sog. Kopulationstasche ein. Es ist mir nicht ganz klar geworden, wie dieser komplizierte Apparat bei der Begattung funktionieren mag. Zweifellos ist er wenigstens zum Teil ausstülpbar. Ob hierbei lediglich der äußerlich drüsenreiche Zapfen hervorgetrieben und die Wandung der sog. Kopulationstasche ausgestülpt wird, oder ob sich auch das Falten- und Lamellenlabyrinth ausbreitet und entfaltet, muß ich dahingestellt sein lassen.

Dichogaster kiwuënsis Mich. (var.?).

Tafel, Fig. 1.

1910. W. Michaelsen, in: Wiss. Erg. deutsch. Zentralafrika-Exp. 1907 bis 1908, III. Zool. I, p. 26, Taf. I, Fig. 17.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Urundi, südwestlich vom Fluß Akanjaru; Dr. Vix, VII. bis X. 1912.

Bemerkungen. Das näher untersuchte vorliegende Stück zeigt einige Besonderheiten, die ich an den Originalen nicht gesehen, wahrscheinlich übersehen, habe. Da mir kein vollkommen geschlechtsreifes Stück des Originalmaterials zur Hand ist, so kann ich nicht feststellen, ob es in diesen Punkten mit dem neuerdings untersuchten Stück übereinstimmt, oder ob die im folgenden geschilderten Besonderheiten einen Unterschied von der typischen *D. kiwuënsis* bedeuten, der zur Absonderung einer Varietät berechtigte.

Der Ausführgang der Prostaten ist bei dem neu untersuchten Stück nicht überall gleichmäßig dick, sondern in den distalen zwei Dritteln dicker, muskulös glänzend, fast gerade gestreckt, im proximalen Drittel viel dünner, weißlich, nicht muskulös glänzend, und unregelmäßig gebogen. Ich konnte keine Ornamentierung an den Penialborsten des neuen Stückes erkennen.

Samentaschen (Fig. 1): Der Samentaschen-Ausführgang ist fast

so lang wie die Ampulle und erweitert sich am distalen Ende zu einem deutlich ausgeprägten Atrium (bei der näher untersuchten und abgebildeten Samentasche des Originalstückes l. c. Taf. I. Fig. 17 war das distale Ende der Samentasche abgerissen).

Dichogaster lofaënsis n. sp.

Tafel, Fig. 10.

Fundangabe: Gebiet des Lofa-Flusses: Major H. SCHOMBURGK. 1912.

Vorliegend ein einziges geschlechtsreifes Stück.

Äußeres. Dimensionen: Länge 80 mm. Dicke 3 bis 4 mm, Segmentzahl ca. 218.

Färbung gelblichbraun bis intensiv braun (hell-kastanienbraun).

Kopf prolobisch.

Borsten eng gepaart, am Vorderkörper zart, am Mittel- und Hinterkörper mäßig groß. Ventralmediane Borstendistanz ein wenig größer als die mittleren lateralen; dorsalmediane Borstendistanz nur wenig kleiner als drei Viertel des ganzen Körperumfanges ($aa > bc$, dd = ca. $^5/_7$ u).

Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13 (?).

Gürtel sattelförmig, ventralmedian bis etwa über die Borstenlinien b hinaus, am Vorder- und Hinterende noch weiter, unterbrochen, am $^1/_2$13. bis 21. Segment (= $8^1/_2$).

Männliches Geschlechtsfeld: Eingerundet rechteckiges, fast querovales, bei dem vorliegenden Stück aufgeblähtes, erhabenes Geschlechtsfeld ventralmedian am $^1/_2$16. bis 18. Segment. Die Ränder dieses Geschlechtsfeldes erscheinen weißlich drüsig; aber diese Sonderstruktur hat keine scharfe Begrenzung. Am 17. Segment liegt auf diesem Geschlechtsfeld noch ein quergestrecktes ventralmedianes, von einem schmalen Wall eingefaßtes Sonderfeld, welches auf kleinen Papillen lateral etwa in den Borstenlinien *ab* ein Paar Prostata-Poren und medial von diesen ein Paar Drüsenpapillen trägt. Ähnliche Paare nicht scharf begrenzter Drüsenpapillen finden sich auch auf Intersegmentalfurche 16/17 und, weniger deutlich, 17/18 in den Linien der männlichen Poren. Akzessorische drüsige Bildungen treten als schmale ventralmediane Querwälle auf den Borstenzonen des 14., 15., 19. und 20. Segments auf.

Ein Paar von weißlichen Drüsenhöfen umgebene Samentaschen-Poren finden sich auf Intersegmentalfurche 7/8 ungefähr in den Borstenlinien *ab*.

Innere Organisation. Dissepiment 4/5 (3/4?, 4/5 abortiert?) sehr stark verdickt, 5/6 bis 11/12 stark verdickt, 12/13 mäßig stark verdickt.

Darm: Zwei große, metallisch glänzende Muskelmagen im 5. und 6. Segment. Die Kalkdrüsen jeder Seite sind eng miteinander verwachsen und scheinen jederseits nur im 16. (?) Segment am Ösophagus zu sitzen, ragen jedoch auch in das vorhergehende und in das folgende Segment hinein. Sie erscheinen jederseits als ein durch einen sehr kurzen, dicken Stiel am Ösophagus sitzendes Paket, das aus der Verwachsung von etwa elf oder zwölf kurz-eiförmigen bis kugeligen Sonderdrüsen gebildet wird. Mitteldarm wenigstens bis zum 60. Segment ohne Blindsäcke (also wahrscheinlich überhaupt ohne Blindsäcke). Eine dicke, anscheinend durch Schrumpfung in schräge Ringelfalten zusammengezogene Typhlosolis beginnt mit scharfem, noch etwas vorragendem Vorderende etwa im 20. Segment und zieht sich nach hinten mindestens so weit, wie der Mitteldarm untersucht wurde (mindestens bis ins 60. Segment).

Exkretionsorgane: Jedes Segment des Mittelkörpers enthält jederseits ungefähr sieben säckchenförmige Mikronephridien. Nur die am weitesten medial gestellten bilden jederseits eine regelmäßige Längsreihe; die übrigen sind unregelmäßig gestellt.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar große Samentrichter frei im 10. und 11. Segment. Samensäcke sind nicht ganz sicher erkannt worden. Ich glaube ein Paar kleine im 12. Segment an Dissepiment 11/12 und ein Paar winzige im 9. Segment erkannt zu haben; doch kann ich mich, zumal bei den letzteren, von zusammengebackenen freien Samenmassen haben täuschen lassen. Das distale Ende der Samenleiter war bei freihändiger Präparation nicht aufzufinden, ist also offenbar nicht verdickt.

Hintere männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar kleine, zur Seite und nach oben ragende schlauchförmige Prostaten sind ganz auf das 17. Segment beschränkt. Ihr Drüsenteil beschreibt einige kleine und unregelmäßige Schlängelungen und Windungen. Der Ausführgang ist mäßig lang, fast gerade gestreckt, scharf vom Drüsenteil abgesetzt, proximal sehr dünn, weißlich, distal verdickt und etwas muskulös glänzend. Im ganzen erscheint er fast keulenförmig. Penialborsten sind nicht vorhanden. Dagegen ist der Prostatenapparat mit kräftigen Bündeln von Transversalmuskeln im 16. und 18. Segment ausgestattet.

Samentaschen (Taf., Fig. 10) ein Paar im 8. Segment, an dessen Vorderrand sie ausmünden, an die Leibeswand angepreßt, gerade nach hinten ragend. Ampulle plattgedrückt-eiförmig, mit engerem proximalen Pol. Ausführgang ungefähr so lang wie die Ampulle, von derselben scharf abgesetzt, schwach gebogen, proximal dick-schlauchförmig, nur etwa halb so dick wie die Ampulle, distal breiter, fast so breit wie die Ampulle, im ganzen ungefähr keulenförmig, etwas abgeplattet. Die äußere Mündung des Ausführganges liegt nicht am vorderen breiten Pol, sondern hinter

demselben, nur wenig vor der Mitte des Ausführganges an seiner Unterseite. Äußere, freie Divertikel sind nicht vorhanden, doch ist die dicke Wandung der ganzen verbreiterten vorderen oder distalen Partie des Ausführganges von zahlreichen, anscheinend verzweigten kleinen Schläuchen durchsetzt, die proximal in wenige (zwei?) Ausführschläuche zusammenfließen. Diese Ausführschläuche verlaufen parallel der Achse des Samentaschen-Ausführganges und vereinen sich in der proximalen Hälfte desselben mit dessen Zentrallumen.

Bemerkungen: *D. lofaënsis* erinnert in mancher Hinsicht an *D. mimus* MICH.[1]); doch ist diese von Accra und Lagos bekannte Art eine viel größere und robustere Form. Eine nähere Verwandtschaft zwischen ihnen ist kaum anzunehmen; denn *D. mimus* besitzt Darmblindsäcke, die der *D. lofaënsis* anscheinend fehlen. Zweifellos steht *D. lofaënsis* den ebenfalls von Liberia stammenden Arten *D. golaënsis* MICH.[2]) und *D. Beddardi* (HORST)[3]) näher.

Dichogaster Hansi n. sp.

Tafel, Fig. 6, 7.

Fundangabe: Liberia, Gebiet des Lofa-Flusses; Major H. SCHOMBURGK. 1912.

Vorliegend 6 geschlechtsreife, gut konservierte Exemplare.

Äußeres. Dimensionen der vollständigen Exemplare: Länge 105 bis 125 mm, maximale Dicke 4½ bis 5½ mm, Segmentzahl ca. 168 bis 180.

Färbung am Mittelkörper dorsal dunkelkastanienbraun, ventralwärts allmählich in graubraun übergehend; Vorder- und Hinterende gelblichgrau.

Kopf pro-epilobisch, fast prolobisch. Eine dorsalmediane Längsfurche zieht sich über die vordere Hälfte des 1. Segments hin.

Borsten ziemlich groß, besonders am Vorderkörper, ziemlich weit gepaart. Ventralmediane Borstendistanz im allgemeinen um ⅓ kleiner als die mittleren lateralen Borstendistanzen, ungefähr doppelt so groß wie die Weite der Paare (im allgemeinen $aa : ab : bc : cd = 2 : 1 : 3 : 1$). Am Vorderkörper ist die ventralmediane Borstendistanz stark verengt, und die mittleren lateralen sind ebenfalls verengt, wenngleich nicht so bedeutend wie die ventralmediane, die hier kaum größer als die Weite der Paare ist (am Vorderkörper $aa : ab : bc : cd = 1 : 1 : 2 : 1$). Die dorsalmediane

[1]) W. MICHAELSEN, in: Arch. Naturg., LVII[1], p. 212. — F. E. BEDDARD, in: Proc. zool. Soc. London, 1894, p. 382, Textfig. 2 (als *Millsonia rubra*).

[2]) W. MICHAELSEN 1912, in: Zoologica, Heft 67, p. 22, Taf. XIX, Fig. 6 bis 8, Textfig. 7.

[3]) R. HORST 1888, in: Notes Leyden Mus., X, p. 123, Taf. VI (als *Acanthodrilus Beddardi*) und 1895, ebendaselbst, XVII, p. 24, Taf. I, Fig. 6 (als *Benhamia Beddardi*).

Borstendistanz nimmt im allgemeinen ungefähr zwei Drittel des ganzen Körperumfanges ein, am Vorderkörper noch etwas mehr ($dd = {}^5/_7$ bis ${}^1/_3$ u).

Rückenporen zuerst am Gürtel erkennbar (erster auf Intersegmentalfurche 14/15?).

Gürtel am 13., $^1/_2$13. bis 20. Segment (= $7^1/_2$ bis 8), am 13. Segment manchmal schwächer ausgeprägt, ringförmig, am 17. bis 19. durch das männliche Geschlechtsfeld unterbrochen, am 13. Segment ventralmedian ausgelöscht.

Männliches Geschlechtsfeld schwach eingesenkt, länger als breit, seitlich nicht scharf umrandet, dagegen vorn und hinten in der Borstenzone des 16. und 20. Segment durch etwas überhängende bogenförmige ventralmediane Wälle deutlich begrenzt. Prostataporen zwei Paar, am 17. und 19. Segment an Stelle der Borsten a. Samenrinnen scharf ausgeprägt, gleichmäßig und einfach gebogen, lateral konvex. Männliche Poren anscheinend durch helle Pünktchen in der Mitte der Samenrinnen, in der Borstenzone des 18. Segments markiert.

Weibliche Poren nicht deutlich erkannt.

Samentaschen-Poren unscheinbar, zwei Paar, auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 dicht lateral an den Borstenlinien a, diesen jedenfalls viel näher als den Borstenlinien b.

Akzessorische äußere Pubertätsorgane bei keinem der vorliegenden sechs Stücke vorhanden.

Innere Organisation. Dissepimente 5/6 und 6/7 zart, 7/8 bis 13/14 verdickt, 9/10 bis 11/12 ziemlich stark, die übrigen stufenweise weniger stark.

Darm: Zwei mäßig große, muskulös glänzende Muskelmagen im 5. und 6. Segment. Drei Paar ungefähr gleich große, vollständig voneinander gesonderte, dick-bohnenförmige Kalkdrüsen im 14., 15. und 16. (?) Segment. Die Kalkdrüsen des vordersten Paares im 14. Segment sind etwas dunkler als die übrigen (Füllung mit Blut?) und lassen infolgedessen die lamellige Struktur etwas deutlicher erkennen. Die Kalkdrüsen des hintersten Paares im 16. Segment zeigen am dicken konvexen Rande zwei seichte Einkerbungen, die des mittleren Paares im 15. Segment nur undeutliche Einkerbungen, die des vordersten Paares im 14. Segment gar keine. Der Mitteldarm (in ganzer Länge untersucht!) besitzt keine Blindsäcke. Er trägt eine im 27. Segment plötzlich beginnende und sich bis ungefähr ins 100. Segment hinziehende einfache, dicke Typhlosolis.

Blutgefäßsystem: Rückengefäß einfach. Letzte Herzen im 12. Segment.

Exkretionsorgane: Im allgemeinen eine große Zahl zottenförmiger Mikronephridien in jedem Segment, die im Vorderkörper eine mehrfache, im Mittelkörper eine fast einfache Reihe jederseits in jedem Segment bilden (Nephridien diffus). Kompaktere säckchenförmige Mikronephridien

kommen im Vorder- und Mittelkörper nicht vor. Im Hinterkörper, etwa vom 100. Segment an, kommt in jedem Segment jederseits in dem Raum zwischen den Borstenlinien *b* und *c* ein größeres, fast makronephridienartiges Mikronephridion zu dem Nephridialzotten-Besatz hinzu. Diese größeren Nephridien sind jedoch nicht einfach säckchenförmig, sondern mehrmals tief eingeschnitten, aus mehreren sackförmigen Teilchen zusammengesetzt oder gelappt. Je näher man dem Hinterende kommt, um so mehr überwiegen diese größeren Nephridien den Nephridialzotten-Besatz an Masse.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar Samentrichter frei im 10. und 11. Segment. Zwei Paar gedrängt- und großbeerigtraubige Samensäcke ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. bzw. 12. Segment hinein. Die Samensäcke des 12. Segments sind ziemlich umfangreich, die des 11. Segments sind kleiner, mäßig groß. Die distalen Enden der Samenleiter sind nicht ohne weiteres zur Anschauung zu bringen, also zweifellos nicht verdickt.

Die Prostaten sind schlauchförmig, verhältnismäßig kurz, ganz auf das Segment ihrer Ausmündung beschränkt. Der Drüsenteil ist weißlich, ziemlich dick, zu einer ovalen Spirale oder doppelt S-förmig zusammengebogen. Der Ausführgang ist muskulös, glänzend, gerade gestreckt, kurz, ziemlich dünn, schlauchförmig, nur etwa ein Drittel so dick wie der Drüsenteil, von dem er scharf abgesetzt ist.

Die Penialborsten (Taf., Fig. 7), je zwei gleichartige in einem Bündel, sind verhältnismäßig sehr lang und schlank, fast gertenartig. Ihre Länge beträgt ungefähr 2 mm, ihre Dicke am proximalen Ende etwa 20 μ, am distalen Ende dicht unterhalb der äußersten Spitze etwa 10 μ. Sie sind im größeren proximalen Teil nach Herauspräparierung („in situ" sind sie fast gerade gespannt) stark, einfach und regelmäßig gebogen, im kleineren distalen wenig und unregelmäßig gebogen. Das äußerste distale Ende ist einfach zugespitzt und zu der Gestalt eines feinen Angelhakens zurückgebogen. Das distale Viertel mit Ausnahme des äußersten, hakenförmigen Endes ist ornamentiert, mit zerstreut und ziemlich weitläufig stehenden, schlanken Spitzchen besetzt. Diese Spitzchen sind nicht ganz so lang wie die Borstendicke; sie sind distalwärts divergierend, schräg abstehend. Die Penialborste ist wasserhell.

Samentaschen (Taf., Fig. 6). Ampulle abgeplattet, nierenförmig. Ausführgang bei lediglich oberflächlicher Betrachtung etwas kürzer, tatsächlich etwas länger als die Ampulle, mit dem proximalen Drittel in die Ampulle eingedrückt, in den beiden freien distalen Dritteln dick spindelförmig, im Maximum gut ein Drittel so dick wie die Ampulle breit. Äußere freie Divertikel sind nicht vorhanden, dagegen zahlreiche Samenkämmerchen in der Wandung des Ausführganges. Das gerade am dünnen distalen

Ende des Ausführganges ausmündende Lumen ist in der distalen Hälfte sehr eng. Proximal erweitert es sich, wird aber dafür durch Bildung von Längsfalten wieder etwas verengt. Die dicke Wandung der beiden distalen Drittel des Ausführganges ist von zahlreichen, sich spärlich verästelnden dünnen Schläuchen durchsetzt, die meist in das enge distale Lumen, zum geringeren Teil weiter proximal in das erweiterte Lumen zwischen den Falten ausmünden, und deren Blindenden zu kleinen Samenkämmerchen anschwellen. Bei den näher untersuchten Samentaschen war nur eine sehr kleine Zahl dieser Samenkämmerchen mit Samenmassen, kleinen eiförmigen Ballen, gefüllt.

Bemerkungen: *Dichogaster Hansi* gehört in die oben in den Bemerkungen über *D. lofaënsis* n. sp. erwähnte Gruppe der Arten mit verzweigten schlauchförmigen Samenkämmerchen innerhalb der dicken Wandung des Ausführganges der Samentaschen (*D. Beddardi* [Horst], *D. lofaënsis* n. sp., *D. golaënsis*, Mich.).

Dichogaster kenyae n. sp.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 2400 m, Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 22. I. 1912.

Vorliegend ein einziges, stark erweichtes Stück.

Äußeres. Dimensionen: Länge 50 mm, Dicke $4^1/_2$ bis 5 mm. Segmentzahl 108.

Färbung hellbräunlichgrau.

Kopf pro-epilobisch.

Borsten zart, eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz annähernd gleich den mittleren lateralen. Dorsalmediane Borstendistanz viel größer als der halbe Körperumfang (*aa* = ca. *bc*, *dd* = ca. 8/11 *u*).

Gürtel noch nicht vollständig ausgebildet, dorsal zum mindesten vom 13. bis 18. Segment (mindestens = 6).

Männliches Geschlechtsfeld rechteckig, etwas länger als breit, mit gerundeten Ecken und schwach eingebogenen Seiten, ventralmedian am 17. bis 19. Segment, die Borstenlinien *b* eben noch in sich fassend.

Prostataporen auf winzigen, nicht besonders stark erhabenen Papillen am 17. und 19. Segment in den Borstenlinien *ab*. Samenrinnen geschweift, am 17. und 19. Segment lateral konvex, am 18. Segment medial konvex.

Samentaschen-Poren auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 zwischen den Borstenlinien *a* und *b*, an die letzteren heranreichend.

Innere Organisation. Erstes deutlich ausgebildetes Dissepiment zwischen dem 8. und 9. Segment. Dissepiment 8/9 bis 14/15 verdickt.

8/9, 13/14 und 14/15 nur sehr wenig, 9/10 bis 12/13 stärker, aber immer noch mäßig stark.

Darm: Zwei große, tonnenförmige Muskelmagen vor dem ersten deutlich ausgebildeten Dissepiment (im 7. und 8. Segment?). Drei Paar dick-bohnenförmige Kalkdrüsen mit nur schwach eingekerbtem, dickem konvexen Rande im 15. bis 17. Segment, sämtlich vollständig voneinander gesondert, die des 2. Paares etwas kleiner als die des 1. Paares und etwas größer als die des 3. Paares. Mitteldarm mit einer einfachen, zart saumförmigen Typhlosolis, wenigstens bis zum 40. Segment ohne Blindsäcke.

Blutgefäßsystem: Rückengefäß einfach. Letzte Herzen im 13. Segment.

Exkretionsorgane: Mikronephridien im Vorder- und Mittelkörper infolge schlechter Konservierung nicht deutlich zu erkennen (zottenförmig?, diffus?). Im Hinterkörper enthält jedes Segment jederseits lateral oberhalb der Borstenlinien *d* etwa fünf oder sechs kleine, zum Teil kompakte, säckchenförmige, zum Teil aber auch nicht ganz kompakte, sondern gelappte Mikronephridien und außerdem zwischen den Borstenlinien *b* und *c* ein größeres Nephridium, das fast das Aussehen eines Meganephridiums besitzt.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar Samentrichter ventral im 10. und 11. Segment, anscheinend frei in der Leibeshöhle, nur von freien Samenmassen umgeben. Ein Paar sehr kleine sackförmige, oberflächlich unebene Samensäcke ragen von Dissepiment 11/12 in das 12. Segment hinein. Weitere Samensäcke und Testikelblasen scheinen nicht vorhanden zu sein; doch ist eine ganz sichere Feststellung bei der starken Erweichung des Untersuchungsobjektes nicht möglich.

Prostaten schlauchförmig, die des vorderen Paares viel größer als die des hinteren Paares. Drüsenteil weißlich, mäßig dick, locker und unregelmäßig geschlängelt und gewunden, der der vorderen Prostaten fast locker geknäult. Ausführgang scharf vom Drüsenteil abgesetzt, viel dünner als dieser, gleichmäßig schlauchförmig, verhältnismäßig lang, wenig gebogen. Distale Enden der Samenleiter nicht verdickt.

Penialborsten zu mehreren in verschiedenen Entwicklungsstadien in jedem Penialborstensack. Vollkommen ausgebildete Penialborsten etwa 1,8 mm lang und im Maximum, nahe dem proximalen Ende, ca. 36 μ, in der Mitte noch etwa 25 μ dick, gegen das distale Ende langsam dünner werdend. Die Penialborsten sind in den mittleren Partien kaum gebogen, an den Enden schwach gebogen, und zwar nach der gleichen Seite hin. Manchmal zeigen sie distal von der Mittelpartie eine ziemlich regelmäßige flache Schlängelung, die aber bei den Penialborsten eines und desselben Tieres verschieden stark ausgeprägt und bei den meisten überhaupt nicht zu erkennen ist. Das distale Ende zeigt bei den unfertigen Penialborsten

eine knopfförmige Verdickung der weichen Kappe und, weniger deutlich, eine kompliziertere Gestaltung der Borstenspitze (Gabelung? Bedornung? Flügelhaken?); doch konnte ich diese Gestalt leider nicht genau feststellen und auch nicht erkennen, ob sie bei der ausgebildeten Borste noch vorhanden ist, da bei der einzigen zur Ansicht gekommenen kappenlosen Penialborste die äußerste Spitze abgebrochen zu sein schien. Mit Ausnahme des äußersten distalen Endes zeigt die distale Hälfte der Penialborste eine charakteristische Ornamentierung, zerstreute, ziemlich große längliche Narben, deren proximaler Teil von einem eng anliegenden, mit seinem etwas konvexen Rücken nur wenig über die allgemeine Profillinie der Borste hervorragenden spitzen Dorn ausgefüllt wird.

Die Samentaschen des vorderen Paares sind etwas kleiner als die des hinteren Paares, und ihr Divertikel ist etwas einfacher gestaltet. Die dünnwandige Ampulle besteht aus einem birnförmigen proximalen Teil und einem stark angeschwollenen, fast kugeligen Basalteil. Der dickwandige, muskulöse Ausführgang ist wenig kürzer als die Ampulle und wenig dünner als der angeschwollene Basalteil der Ampulle. Er ist äußerlich nur undeutlich von der Ampulle abgesetzt, deren Basalteil leicht für das proximale Ende des Ausführganges gehalten werden könnte. Nach Aufhellung der Samentasche erkennt man jedoch die innen durch die plötzliche Verengung des Lumens und den Beginn der dicken muskulösen Wandung scharf ausgesprochene Grenze zwischen Ampulle und Ausführgang. In den angeschwollenen Basalteil der Ampulle mündet ein kurz- und enggestieltes, längliches, am Ausführgang herunterhängendes Divertikel ein, das eine Anzahl durch starke Vorwölbung auch äußerlich scharf markierte Samenkämmerchen enthält. Die Samenkämmerchen sind zum Teil scharf voneinander gesondert, birnförmig, zum Teil mehr oder weniger innig miteinander verschmolzen, so daß ihre Anzahl kaum genau angegeben werden kann. Eine der kleineren vorderen Samentaschen ließ nur zwei deutlich zu sondernde Samenkämmerchen erkennen, eine der größeren hinteren Samentaschen dagegen fünf. Meist übertrifft ein Samenkämmerchen die übrigen stark in seiner Größe. Das Divertikel ragt ungefähr bis zur Mitte des Ausführganges abwärts, die oberen oder das obere Samenkämmerchen ragt andererseits über den kurzen Stiel proximalwärts nach dem proximalen Teil der Ampulle hin.

Dichogaster Austeni (Bedd.).

1901. *Benhamia Austeni*, Beddard, in: Proc. Zool. Soc. London, 1901, II, p, 206, Textfig. 17.

Fundangabe: Sansibar; Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 25. IV. 1912.

Dichogaster itoliensis (Mich.).

f. typica.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika. Zwischenseengebiet: Prof. C. ZIMMER. VII. bis X. 1910.

f. Johnstoni (Bedd.).

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Udjiji; Mus. Göttingen. Belgisch-Kongo, Beni; Ltn. BONNEVIE.

Ocnerodrilus (Ilyogenia) Jeanneli n. sp.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 4000 m; Dr. CH. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL. 1. bis 4. II. 1912.

Vorliegend zwei sehr stark erweichte, im Innern fast schon zersetzte, leicht zerbröckelnde Exemplare. Wenn ich trotz des schlechten Erhaltungszustandes nicht von einer Beschreibung dieser Ocnerodriline absehe, so geschieht es wegen des geographischen Interesses, welches das Auftreten eines *Ocnerodrilus* in Britisch-Ostafrika beansprucht.

Äußeres. Dimensionen des etwas größeren der sehr wenig verschiedenen Exemplare: Länge 42 mm, Dicke 2 bis $2^1/_2$ mm, Segmentzahl ca. 80.

Färbung gelblichgrau.

Kopf epilobisch (ca. $^5/_6$), dorsaler Kopflappenfortsatz hinten durch eine mehr oder weniger undeutliche bogenförmige, hinten konvexe Furche geschlossen, fast bis an die Intersegmentalfurche 1/2 heranreichend.

Borsten mäßig groß, am Mittelkörper etwa $^1/_4$ mm lang bei einer maximalen Dicke von 25 μ (am Nodulus) bzw. 23 μ (dicht vor und hinter dem Nodulus), leicht S-förmig geschweift, mit einem Nodulus ungefähr am Ende des dritten distalen Achtels, distal einfachspitzig und ziemlich plump gerundet, am distalen Sechstel zart ornamentiert, mit unregelmäßig gestellten zarten, langgestreckten Narben. Die Borsten sind mäßig eng gepaart. Die ventralmediane Borstendistanz ist annähernd gleich den mittleren lateralen. Die dorsalmediane Borstendistanz kleiner als der halbe Körperumfang, am Vorderende nur wenig, am Hinterende beträchtlich kleiner (*aa* = ca. *bc*; *dd* = ca. $^4/_9$ bis $^2/_3$ *u*).

Der Gürtel erstreckt sich über das 13. bis 18. Segment (= 6). Er ist sattelförmig, läßt aber im allgemeinen nur einen schmalen ventralmedianen Streifen frei; gegen die Enden, vorn am 13. und hinten am 18. Segment, weicht er seitlich zurück, und auch am 17. Segment verbreitert sich der gürtelfreie mediane Raum lateral bis über die Borstenlinien *b*.

Am 17. Segment stehen an Stelle der anscheinend fehlenden Borsten *b* (*a* vorhanden?) ein paar winzige, quergestreckte Papillen, die medial, etwa in den Borstenlinien, je einen Prostata-Porus und dicht lateral an demselben, aber anscheinend vollständig von ihm gesondert, je einen männlichen Porus (Samenleiter-Porus) tragen. (Diese Verhältnisse konnten nicht mit vollkommener Sicherheit festgestellt werden.)

Ein Paar weibliche Poren liegen vorn am 14. Segment vor den ventralen Borstenpaaren, der Borstenlinie *b* etwas näher als den Borstenlinien *a*.

Ein Paar Samentaschen-Poren finden sich auf Intersegmentalfurche 8/9 in den Borstenlinien *b*.

Innere Organisation. Darm: Im 9. Segment ragen ein Paar dickbirnförmige, eng gestielte, stark gebogene Chylustaschen von der hinteren Zone des Ösophagus seitlich nach vorn. Das Lumen der Chylustaschen ist durch ungefähr zwölf ziemlich breite Falten, die auch äußerlich als Längsstreifung der Wandung in die Erscheinung treten, verengt.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar Samentrichter liegen ventral im 10. und 11. Segment, eingebettet in freie Samenmassen. Je ein Paar mehrteilige, aus wenigen verschieden großen, dickbirnförmigen Teilstücken bestehende Samensäcke ragen von Dissepiment 9/10 in das 9. und von Dissepiment 11/12 in das 12. Segment hinein. Bei einem Exemplar war eines der Teilstücke der vorderen Samensäcke stark verlängert und ragte unter starker Einschnürung durch die Dissepimente bis in das 7. Segment nach vorn (Anomalie?).

Hintere männliche Geschlechtsorgane: Prostaten ungemein lang und schlank (eine nach Geradestreckung gemessene 14 mm lang, also ca. ein Drittel so lang wie der ganze Wurm), locker und unregelmäßig geknäult und infolgedessen nur verhältnismäßig wenige Segmente einnehmend. Ausführgang ziemlich scharf abgesetzt, viel dünner als der auch nicht sehr dicke Drüsenteil und viel kürzer als dieser, etwa $^2/_3$ mm lang. Das distale Ende der Samenleiter ist muskulös verdickt.

Die Samentaschen bestehen aus einer dick- und unregelmäßigeiförmigen oder abgeplattet-kugelförmigen Ampulle und einem scharf abgesetzten, viel dünneren und etwas kürzeren Ausführgang.

Bemerkungen. *Octochaetodrilus (Hyogenia) Jeanneli* ist die erste Art dieser Gattung, die in Afrika nahe dem Äquator gefunden wurde. Dieser Fund schließt sich geographisch an den Fund von *O. (I.) Cunningtoni* Bedd. am Tanganjika-See und an die Funde von Arten dieser Gattung im südlicheren Afrika an. Wie die südlichste afrikanische Art, *O. (I.) africanus* (Bedd.) von Natal, sich verwandtschaftlich anscheinend an den niederkalifornischen *O. (I.) taste* (Eisen) und den mexikanischen *O. (I.) tepicensis* (Eisen) anschließt, so scheint *O. (I.) Jeanneli* in den Verwandtschafts-

kreis des zentralamerikanischen *O. (L.) agricola* (Eisen) und des niederkalifornischen *O. (L.) Beddardi* (Eisen) zu gehören. Die Sonderung dieser Arten erscheint mir nicht leicht. *O. (L.) Jeanneli* unterscheidet sich von seinen Verwandten wohl hauptsächlich durch die auffallende Länge der Prostaten, durch die beträchtliche Länge des dorsalen Kopflappen-Fortsatzes und vielleicht auch durch die Ornamentierung der Borsten. Eisen gibt nur von seinen *O. (L.) comondui* und *O. (L.) Hendrici* eine Ornamentierung an; doch besteht diese aus queren Einkerbungen, die das Profil wellig erscheinen lassen, während sie bei *O. (L.) Jeanneli* aus zarten, aber ziemlich tiefen Längsnarben besteht.

Gordiodrilus dominicensis Bedd.

1892. Beddard in: Ann. Mag. Nat. Hist., (6. ser.) X, p. 91, Pl. VI, figs. 2, 3.

Fundangabe: Sudan, Obernil-Provinz, Tongo (nach Werner „Tonga") am Weißen Nil, ca. 9°30′ nördl. Br., 31° östl. Lg.; Prof. F. Werner, 9. bis 17. IV. 1914.

Vorliegend mehrere Exemplare, die durchaus mit der Beschreibung von *G. dominicensis* übereinstimmen, so daß ich sie nur dieser Art zuordnen kann. Die Originale dieser Art sind in den „Kew gardens" gefunden worden und stammen angeblich von der westindischen Insel Dominica. Ich habe mehrfach darauf hingewiesen, daß diese von botanischen Gärten nach eingeführten Pflanzen übermittelten Fundangaben durchaus wertlos sind[1]), und speziell, daß die Fundangabe „Dominica" für *G. dominicensis* belanglos sei (l. c. p. 125). Es werden wohl in den Kew gardens zwei Pflanzenbündel von Dominica und vom Sudan nebeneinander gelegen haben, und dabei wird *Gordiodrilus dominicensis* durch eine kleine nächtliche Wanderung vom sudanischen nach dem dominicensischen Pflanzenbündel gelangt sein. Bis jetzt kennen wir sichere Fundorte für die Gattung *Gordiodrilus* nur von Afrika, Madagaskar und dem südlichen Vorderindien. Der richtige Fundort für *G. dominicensis*, Sudan, reiht sich zwanglos an diese bekannten Fundorte an.

Die untersuchten Stücke geben zu folgenden Bemerkungen über die äußeren Charaktere — in den inneren Charakteren zeigen sie keine Abweichungen von den Beddardschen Angaben — Veranlassung:

Die Dimensionen sind nicht so gleichartig wie bei den sechs Beddardschen Originalen, zum Teil beträchtlich größer. Ich fand: Länge 28 bis 50 mm (Beddard 26 mm), maximale Dicke 1 bis 1¼ mm (Beddard 1 mm), Segmentzahl ca. 100(?) bis 125 (Beddard „about eighty").

Der Gürtel nimmt nicht immer das ganze 13. Segment ein, erstreckt

[1]) So z. B.: Die geographische Verbreitung der Oligochäten, Berlin 1903, p. 27—40.

sich dagegen etwas über das 19. Segment, manchmal dieses ganz einnehmend (Gürtel am 13., $^1/_2$13. bis $^1/_2$19., 19. Segment = $6^1/_2$ bis 7. nach BEDDARD am 13. bis 18. Segment = 6).

Pygmaeodrilus montanus Mich. f. typica.

1907. *P. montanus*, MICHAELSEN, in: Wiss. Erg. schwedisch. zool. Exp. Kilimandjaro Meru 1905 bis 1906, Nr. 22, Vermes 1, Oligochaeta, p. 2.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, von Moschi bis Bismarckhügel (Kilimandjaro); Prof. C. ZIMMER, VII. bis X. 1910.

Bemerkungen. Dimensionen: Die mir neuerdings zur Untersuchung vorgelegten Stücke sind etwas schlanker als die (etwas unnatürlich aufgeblähten?) Originalstücke, nämlich im Maximum kaum 2 mm dick.

Die sich noch nach dem 16. Segment hinziehenden Drüsenwälle der männlichen Poren mit den kommaförmigen Längsfurchen sind bei dem neuen Material nur sehr undeutlich oder gar nicht erkennbar.

Die gut konservierten Stücke ließen erkennen, daß die Samentrichter frei in der Leibeshöhle des 11. Segments liegen. Die Prostaten gehen bei dem näher untersuchten Stück nicht erst nach vorn und dann zurück, sondern in anfangs ziemlich starken Schlängelungen vom 17. Segment gleich nach hinten.

Die Divertikel der Samentaschen sind wie bei dem Originalmaterial sehr klein (Hauptunterschied von *P. Cavallii* COGN.).

Platydrilus collinus n. sp.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Kilimandjaro, alpine Prärien am Fuß des Bismarckhügels, 2740 m; Dr. CH. ALLUAUD und Dr. R. JEANNEL, 3. IV. 1912.

Vorliegend zwei stark erweichte Exemplare.

Äußeres. Dimensionen sehr verschieden. Länge 34 und 60 mm, maximale Dicke $1^2/_3$ bzw. $2^1/_3$ mm, Segmentzahl 90 bzw. 122.

Färbung im allgemeinen graugelb, vorn etwas heller, mit schwachem Irisglanz; pigmentlos.

Kopf pro-epilobisch.

Borsten zart, besonders am Vorderkörper, sehr eng gepaart. Ventralmediane Borstendistanz deutlich größer als die mittleren lateralen (*aa* = ca. $1^1/_3$ *bc*). Dorsalmediane Borstendistanz deutlich größer als der halbe Körperumfang, fast gleich zwei Dritteln desselben (*dd* = ca. $^5/_9$ *u*).

Gürtel am 14. bis 17. Segment (= 4) sattelförmig, ventralmedian durch einen schmalen gürtellosen Streifen, der sich an den Enden der Gürtelregion erweitert, unterbrochen.

Der männliche Porus ist ein kleiner, ventralmedianer Längsschlitz auf kleiner, fast kreisförmiger Papille hinten am 17. Segment.

Der Samentaschen-Porus liegt ventralmedian am 13. Segment; er erscheint als großes, queres Loch auf einer großen, fast kreisrunden oder gerundet-dreiseitigen Papille, die die ganze Länge des 13. Segments einnimmt.

Innere Organisation. Dissepimente 5/6 bis 12/13 verstärkt, besonders stark 6/7 bis 9/10, die übrigen stufenweise schwächer.

Darm: Ein großer Muskelmagen liegt im 5. Segment. Paarige fettkörperartige Anhänge am Ösophagus finden sich im 6. bis 13. (?) Segment. Die des 13. Segments schienen von denen der vorhergehenden Segmente etwas abzuweichen, so daß ich nicht sicher bin, ob sie wie diese als modifizierte Chylustaschen angesehen werden dürfen. Es mußte überhaupt fraglich bleiben, ob diese den Darm umfassenden Organe mit dem Darm im Zusammenhang stehen.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Zwei Paar kleine Hoden und große Samentrichter fanden sich frei im 10. und 11. Segment. Testikelblasen waren nicht erkennbar. Zwei Paar mäßig große, sackförmige, äußerlich unebene (aber nicht locker-traubige) Samensäcke ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. bzw. 12. Segment hinein.

Hintere männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar kurze, dickzylindrische, am proximalen Ende gerundete Euprostaten, die kaum dreimal so lang wie dick sind, konvergieren nach vorn zu. Ihr Drüsenteil ist gelblichweiß, undurchsichtig. Ihr Ausführgang ist kurz, kegelförmig, nicht scharf vom Drüsenteil abgesetzt, aber durch sein Aussehen deutlich vom Drüsenteil unterschieden. Die Ausführgänge der beiden Euprostaten vereinen sich ventralmedian und münden dann sofort gemeinsam durch eine winzige, nicht ganz deutlich ausgeprägte Bursa propulsoria aus. Ein Paar Penialborstensäcke münden anscheinend ebenfalls durch die Bursa propulsoria (oder vor derselben?) aus. Jeder Penialborstensack enthält eine einzige große Penialborste. Diese Penialborste ist ungefähr 0,9 mm lang und im Maximum, etwa am Ende des distalen Drittels, 50 μ dick, seitlich stark abgeplattet, fast säbelförmig, nur etwa 25 μ breit, im allgemeinen gerade gestreckt, doch am proximalen Ende stark umgebogen und am distalen Ende scharf zugespitzt und etwas vorgebogen, so daß der sogenannte ventrale Rand des Profils fast gerade, nur schwach geschweift erscheint, während der sogenannte dorsale Rand stark gebogen ist. Die Flanken des äußersten distalen Endes tragen eine glatte Längsrippe, so daß das äußerste Ende im Querschnitt rautenförmig erscheinen würde. Eine äußere Ornamentierung ist anscheinend nicht vorhanden; doch zeigt die Penialborste eine feine, aber deutliche innere Ringelstruktur.

Weibliche Geschlechtsorgane: Die Ovarien sind nicht erkannt worden. Der weibliche Ausführapparat ist vollständig getrennt paarig.

Der Eileiter ist schlank, gerade gestreckt; proximal sich verbreiternd, biegt er sich zu einer fest geschlossenen, in das 13. Segment hineinragenden Schleife eng zusammen. Der proximale Schleifenast mündet einerseits durch einen freien Teil des Eitrichters in das 13. Segment ein, andererseits durch einen kurzen, engen Gabel-Ast in einen an seiner Hinterseite sitzenden Eiersack ein. Die in diesem Eiersack enthaltenen Eikämmerchen sind wie die in ihnen enthaltenen Eizellen verhältnismäßig groß und ragen von ihrer Basis frei in das 14. Segment hinein, so daß der Eiersack im ganzen fast traubig erscheint. Die Samentasche ist ganz unpaarig. Sie scheint in keiner Verbindung mit den übrigen weiblichen Geschlechtsorganen zu stehen. Ihre Ampulle ist ein schlanker, nur in der proximalen Hälfte unter dem Bauchstrang hervor und aus der Mediane herausgebogener, dünnwandiger, am proximalen Blindende schwach angeschwollener (nach Füllung wahrscheinlich stärker aufgeblähter) Schlauch, der sich distal zu einem kleinen birnförmigen Atrium erweitert. Dieses Samentaschen-Atrium ist ringsum mit einer ziemlich dicken, eng geschlossenen Drüsenschicht besetzt. Ein Divertikel, wie es für den nahe verwandten *P. Borgerti* MICH.[1]) charakteristisch ist, ist bei *P. collinus* nicht vorhanden.

Bemerkungen. *P. collinus* unterscheidet sich von *P. Borgerti* fast nur durch das Fehlen eines Divertikels an der Samentasche. Es kann fraglich erscheinen, ob dieser Unterschied wichtig genug ist, um die Sonderung der Arten zu rechtfertigen. Vielleicht ist die neue Form nur als Varietät des *P. Borgerti* anzusehen.

Eupolytoreutus Vixi n. sp.

Tafel, Fig. 12, 13.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Usumbura, Usissi-Tal; Dr. VIX. VII. bis X. 1910.

Vorliegend ein einziges, stark erweichtes Exemplar.

Äußeres. Dimensionen: Länge 135 mm. Dicke 6½ bis 7 mm. Segmentzahl 246.

Färbung vorn dorsal dunkel-rauchgrau, im übrigen graubraun; vorn mit ziemlich starkem Irisglanz.

Kopf pro-epilobisch.

Die Borsten des Hinterkörpers sind ein wenig vergrößert, die Borsten *a* am Vorderkörper größer als die sehr kleinen Borsten *b*, *c* und *d* des gleichen Segments. Die lateralen Borsten sind eng gepaart, die ventralen getrennt. Die Borstenanordnung zeichnet sich besonders durch die starke Verringerung der mittleren lateralen Borstendistanzen

[1]) W. MICHAELSEN, in: Zeitschr. wiss. Zool., LXXXII, p. 320, Taf. XIX, Fig. 20 u. 21.

aus. Die ventralmediane Borstendistanz ist etwa um die Hälfte größer als die Weite der ventralen Paare, die ihrerseits am Vorderkörper etwas mehr als doppelt so groß, am Mittelkörper sogar vier- bis fünfmal so groß wie die mittlere laterale Borstendistanz ist. Die Weite der lateralen Paare beträgt am Vorderkörper etwa ein Drittel, am Mittelkörper etwa ein Halbes der mittleren lateralen Borstendistanz. (Am Vorderkörper annähernd $aa : ab : bc : cd = 21 : 14 : 6 : 2$, am Mittelkörper annähernd $aa : ab : bc : cd = 21 : 14 : 3 : 1\frac{1}{2}$.) Am Hinterende wird die Borstenanordnung, die im allgemeinen der des Mittelkörpers gleicht, dadurch unregelmäßig, daß einzelne Borsten- oder Borstenpaare etwas aus der allgemeinen Linie herausrücken. Die dorsalmediane Borstendistanz ist gleich dem halben Körperumfang oder sehr wenig kleiner ($dd \leqq \frac{1}{2} u$).

Der Gürtel, durch seine dunklere Färbung gekennzeichnet, ist ringförmig und erstreckt sich dorsal über die $4\frac{1}{2}$ Segmente $\frac{1}{2}13$ bis 17.

Der männliche Porus, ein Querschlitz, ventralmedian auf Intersegmentalfurche 17/18, ist von einem schwach erhabenen quer-ovalen Drüsenhof umgeben, der fast die ganze Länge des 17. und 18. Segments einnimmt.

Die weiblichen Poren, durch winzige quere, weißliche Papillen markiert, liegen in den Borstenlinien *c* dicht vor Intersegmentalfurche 14/15.

Der unpaarige Samentaschen-Porus wird durch ein quer-ovales helles Drüsenfeld ventralmedian am 20. Segment markiert.

Äußere Pubertätsorgane sind nicht vorhanden.

Innere Organisation. Die Dissepimente 5/6 bis 11/12 sind stark verdickt, die folgenden zart.

Darm: Ein ziemlich großer, metallisch glänzender Muskelmagen liegt im 5. Segment, drei kleine, unregelmäßig gestaltete, unpaarige, ventrale Chylustaschen im 9., 10. und 11. Segment, ein paar große, anscheinend recht unregelmäßig gestaltete (abnorme postmortale Zusammenpressung?), mehrfach eingeschnittene Kalkdrüsen mit lamelliger Struktur im 13. Segment.

Blutgefäßsystem: Das Rückengefäß ist am Mittelkörper bis zum 14. Segment einfach, vom 13. Segment bis mindestens zum 6. Segment segmental verdoppelt und nur intersegmental durch kurze mediane Verschmelzung der beiden Gefäße einfach.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Testikelblasen sind anscheinend nicht vorhanden. Zwei Paar ziemlich dick sackförmige Samensäcke ragen von Dissepiment 10/11 und 11/12 in das 11. und 12. Segment hinein. Die Samensäcke sind ganz auf ein einziges Segment beschränkt. Im 10. und 11. Segment liegen vor dem hinteren Dissepiment je ein Paar dick bohnenförmige, intensiv glänzende Samenmagazine, aus denen proximal, d. i. etwas oberhalb des Nabels an der Konkavseite eine schlanke, halsförmige Samentrichter-Röhre entspringt. Die Samentrichter

selbst ragen, das Dissepiment 10/11 bzw. 11/12 nach hinten hin durchbohrend, in die Samensäcke des 11. bzw. 12. Segments hinein.

Prostaten-Apparat (Fig. 13): Die Euprostaten (Fig. 13 *epr*) sind groß, ziemlich dick, wurstförmig, schwach metallisch (muskulös) glänzend, unregelmäßig verbogen und zusammengefaltet. Distal gehen sie, sich kegelförmig verengend, in einen dünnen Sonderausführgang über. Diese Sonderausführgänge (Fig. 13 *ag*) treten nicht ganz symmetrisch in den zipfelförmigen proximalen Teil einer unpaarigen sehr großen, stark muskulös glänzenden Bursa propulsoria (Fig. 13 *bpp*) ein, deren Hauptteil dickeiförmig ist und proximal in den schon erwähnten, etwas abgebogenen, zipfelförmigen Teil übergeht. An der Stelle, wo die Euprostaten beginnen, sich zu ihrem Sonderausführgang zu verjüngen, entspringt aus ihnen ein ziemlich großer sackförmiger Anhang, der gerade nach vorn ragt, und in dessen abgerundetes Vorderende die eng aneinander gelegten und miteinander verwachsenen, aber bis ans distale Ende unverschmolzenen Samenleiter der betreffenden Seite einmünden (Fig. 13 *epa*).

Weibliche Geschlechtsorgane (Taf., Fig. 12): Die Ovarien schienen bereits ganz zurückgebildet zu sein. Es war nichts von ihnen zu erkennen, ebensowenig wie von Ovarialblasen. Die Samentasche (Fig. 12 *st*) ist bis auf ihre vordere Partie unpaarig, in ihrem Verlauf hinten unsymmetrisch. Ihr mittlerer Teil ist ein ventralmedianer, sehr breiter, gerade von vorn nach hinten gehender, dorsoventral abgeplatteter, ventralmedian noch stärker eingedrückter Zylinder, dessen metallischer Glanz eine starke Muskulatur verrät. Es muß dahingestellt bleiben, ob diese starke dorsoventrale Abplattung lediglich eine Folge starker postmortaler Kontraktion ist — die dünnwandigen Teile des weiblichen Geschlechtsapparates lassen durch ihre sehr unregelmäßige Schrumpfung eine sehr starke postmortale Kontraktion vermuten —, und zumal auch, ob die besonders ventralmedian auffallende Zusammendrückung unwesentliches postmortales Kunstprodukt oder der Überrest einer ursprünglich paarigen Natur dieses Samentaschenteiles ist. Hinten geht dieser muskulöse Teil der Samentasche in einen anfangs ebenso breiten, sich dann aber konisch verengenden Ausführungsteil über, der unsymmetrisch, bei dem Originalstück rechtsseitig, um die Bursa propulsoria des männlichen Ausführapparates herumgeht, um zu dem Samentaschen-Porus, ventralmedian am 20. Segment, hinzugelangen. Dieser distale Teil der Samentasche, der sich bei der Umgebung der Bursa propulsoria über die distalen Partien des rechtsseitigen Prostatenapparats hinweglegt, ist dünnwandig, nicht stark muskulös und vom mittleren muskulösen Teil der Samentasche nur durch eine schmale Schrumpfungsfurche (unwesentliches Kunstprodukt?) abgesetzt. An der medianen Seite wölbt sich das proximale Ende des dünnwandigen distalen Samentaschen-Teiles etwas auf; doch scheint mir

diese Aufwölbung lediglich eine Folge von Stauchung bei der ungleichmäßigen postmortalen Kontraktion zu sein. Divertikel sind in diesem Teile der Samentasche nicht vorhanden, man müßte denn jene meiner Ansicht nach nur zufällige geringe Vorwölbung dafür ansehen wollen. Vorn geht der muskulöse mittlere Teil der Samentasche in zwei anfangs ziemlich dicke, sich dann konisch verengende, nach oben und etwas zurück gebogene Gabel-Äste (Fig. 12 *ga*) über. Diese an der Vorderseite des mittleren Teiles entspringenden Gabel-Äste fassen einen konkaven Ausschnitt zwischen sich, der in der Linie der stärkeren ventralmedianen Zusammendrückung des mittleren Teiles der Samentasche liegt, während die beiden Gabel-Äste die Fortsetzung der weniger stark komprimierten seitlichen Partien des muskulösen Mittelteils der Samentasche bilden. Vielleicht sind diese Beziehungen doch so zu erklären, daß auch der mittlere Teil der Samentasche in jenen seitlichen, weniger stark eingedrückten Teilen noch eine Spur der ursprünglichen Paarigkeit bewahrt habe. Auch die umgebogenen Gabel-Äste der Samentasche zeigen noch einen starken muskulösen Glanz. Aus dem dünnen Ende der Gabel-Äste entspringt unter deutlichem Absatz ein viel engerer dünnwandiger Schlauch, der sich bald nach seinem Ursprung gabelt. Die oberen Schlauchgabelungen jeder Seite erweitern sich allmählich zu dickeren Schläuchen, die den Darm umfassen und oberhalb des Darmes verschmelzen, auf diese Weise zusammen mit den Gabel-Ästen der Samentasche einen den Darm umspannenden Ring bildend. Dort, wo diese dünnwandigen Schlauchgabelungen, die Ringdivertikel (Fig. 12 *rd*), oberhalb des Darmes zusammentreten, bilden sie noch eine dick- und breit-sackförmige unpaarige Aussackung. Die unteren Schlauchgabelungen erweitern sich zu großen schlank-birnförmigen, paarigen Divertikeln (Fig. 12 *rd*). Aus der Unterseite dieser paarigen birnförmigen Divertikel, und zwar etwas unterhalb ihrer Mitte, geht dann jederseits ein anfangs sehr breiter (viel breiter als jenes Divertikel an seiner Ursprungsstelle), sich schnell konisch verjüngender Verbindungsschlauch (Fig. 12 *vg*) hervor, der unter unregelmäßigen Schlängelungen zum geschlossenen Eitrichter (Fig. 12 *etr*) mit dem bekannten verschnörkelten Lumen hinführt. Der geschlossene Eitrichter trägt einen niedrigen, breiten, oberflächlich unebenen Eiersack (Fig. 12 *es*) und geht distal in den mäßig langen, schlanken Eileiter (Fig. 12 *el*) über. Eine eigentümliche Lage zeigen die in die Wandung des Eileiters eingebetteten winzigen Samenkämmerchen (Fig. 12 *sk*), deren sich jederseits drei oder vier finden. Diese Samenkämmerchen liegen nämlich nicht, wie es bei *Eupolytoreutus* und verwandten Gattungen das Gewöhnliche und bisher einzig Bekannte ist, distal im oder vom geschlossenen Eitrichter bzw. distal vom Eiersack, sondern proximal, und zwar in der Wandung des distalen Teils des Verbindungsschlauches oder des proximalen Teils des geschlossenen Eitrichters. (Die

Grenze zwischen Eitrichter und Verbindungsschlauch ist ja nicht ganz genau zu bestimmen.) Übrigens rücken auch bei den verwandten Arten *E. Schubotzi* MICH. und *E. Graueri* MICH.[1]) die Samenkämmerchen recht weit proximalwärts bis dicht vor den Eiersack. Diese verschiedene Lage der Samenkämmerchen bei nahe verwandten Arten ist vielleicht als Bestätigung der BEDDARD-schen Ansicht[2]) aufzufassen, daß der von mir als „Verbindungsschlauch" bezeichnete Teil des weiblichen Geschlechtsapparates mit dem eigentlichen Eileiter zusammengehört und nur als proximaler Teil des Eileiters aufzufassen ist. Doch möchte ich die charakteristische Bildung des weiblichen Ausführapparates bei *Polytoreutus* und Verwandten nicht wie BEDDARD (l. c.) so erklären, als ob dieser Ausführapparat mit zwei Eitrichtern ausgestattet sei. Gewisse Zwischenformen, wie *Beddardiella* und andere Arten[3]) sie repräsentieren, zeigen, daß es sich hier nur um einen einzigen Eitrichter handelt, der sich einer Spaltung unterzogen und nun zum Teil in den Eiersack, zum Teil in die Leibeshöhle oder in die Samentasche hineinragt, und deren beiden Spaltteile weit auseinander rücken können.

Bemerkungen: *E. Vizi* steht besonders dem *E. Schubotzi* nahe, mit dem er in der Lage der Geschlechtsporen genau übereinstimmt (besonders hervorzuheben die ungewöhnliche Lage des Samentaschen-Porus am 20. Segment!). Auch in der Gestaltung des vordersten Teiles des weiblichen Geschlechtsapparates (ein Ringdivertikel nebst einem Paar birnförmiger Divertikel am vorderen Gabel-Ast der Samentasche) finden sich auffallende Übereinstimmungen zwischen diesen beiden Arten; doch liefert der weibliche Geschlechtsapparat zugleich auch die bedeutsamsten Unterschiede zwischen ihnen. Bei *E. Schubotzi* ist der mittlere Teil der Samentasche dünn-schlauchförmig, dünnwandig, der darauffolgende Teil zu einem die Bursa propulsoria umfassenden Ringe mit einem Paar kleiner Divertikel umgestaltet und das wieder unpaarige Ausführende mit muskulös verdickter Wandung versehen; bei *P. Vizi* ist der mittlere Teil der Samentasche sehr breit und mit dicker muskulöser Wandung versehen, der ganze folgende Teil bis zur Ausmündung dagegen ohne auffallende Muskulatur der Wandung, auch umfaßt dieser Teil nicht in Form eines Ringes mit Divertikeln die Bursa propulsoria, sondern bleibt einfach, die Bursa propulsoria asymmetrisch, einseitig umgehend. Eine auffallende Abweichung von den übrigen Arten zeigt *E. Vizi* auch in der Lage der Samenkämmerchen proximal vom geschlossenen Eitrichter bzw. vom Eiersack und in der

[1]) W. MICHAELSEN, in: Wiss. Erg. der deutsch. Zentral-Afrika-Exp. 1907 bis 1908, p. 73, Taf. II, Fig. 23*sk*; p. 76, Taf. II, Fig. 25*sk*.

[2]) F. E. BEDDARD, in: Proc. zool. Soc. London, 1902, II, p. 194.

[3]) Vgl. *Beddardiella Dalzieli* MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, XXVII p. 137, Taf., Fig. 27, sowie *Metschaina suctoria* MICHAELSEN, in: Zool. Jahr. Syst., XVIII, p. 466, Taf. XXV, Fig. 22.

Anordnung von Borsten (starke Verringerung der mittleren lateralen Borstendistanzen *bc*). Auf das anscheinende Fehlen von äußeren Pubertätsorganen bei *E. Vixi* möchte ich kein besonderes Gewicht legen, da diese Bildungen häufig starker Variabilität unterworfen sind, und mir nur ein einziges Untersuchungsobjekt zur Verfügung steht.

Polytoreutus Zimmeri n. sp.

Tafel, Fig. 10, 11.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Usambara, Amani; Prof. C. Zimmer, VII. bis X. 1910.

Vorliegend 5 Exemplare dieser winzigen *Polytoreutus*-Art.

Äußeres. Dimensionen: Länge 28 bis 32 mm, maximale Dicke ca. 2 mm, Segmentzahl etwa 130 bis 160.

Färbung am Vorderkörper besonders dorsal hellrötlichbraun, im übrigen gelblichgrau oder schmutziggrau, fast grünlichgrau.

Kopf undeutlich tanylobisch. Dorsaler Kopflappenfortsatz breit, hinten verschmälert, mit konvexen Seitenrändern und einer Querfurche etwas hinter der Mitte.

Borsten lateral mäßig eng, ventral weit gepaart. Am Vorder- und Mittelkörper ist die ventralmediane Borstendistanz etwas kleiner als die mittleren lateralen, etwas größer als die Weite der ventralen Paare, die ungefähr doppelt so weit wie die lateralen sind (am Vorder- und Mittelkörper $aa : ab : bc : cd = 5 : 4 : 6 : 2$). Gegen den Hinterkörper wird die ventralmediane Borstendistanz fast gleich den mittleren lateralen. Die dorsalmediane Borstendistanz ist annähernd gleich dem halben Körperumfang (dd = ca. $^1/_2$ *u*).

Der Gürtel ist ringförmig und erstreckt sich über die Segmente (13) 14 bis 16 (17) = 3 (5). Am 13. und am 15. Segment ist er etwas schwächer ausgeprägt als am 14. bis 16., an denen er auch ein etwas anderes Aussehen hat.

Der männliche Porus liegt ventralmedian ungefähr auf der hier ausgelöschten Intersegmentalfurche 17/18 auf der Kuppe einer großen, aber nur wenig erhabenen quer-ovalen Papille.

Der Samentaschen-Porus liegt ventralmedian auf Intersegmentalfurche 18/19. Er ist ein feiner Querschlitz mit bleichem und nicht scharf begrenztem Drüsenhofe.

Äußere Pubertätsorgane waren bei keinem der vorliegenden Stücke ausgebildet.

Innere Organisation. Einige Dissepimente im Vorderkörper bis zum Dissepiment 11/12 schwach verdickt.

Darm: Ein Muskelmagen wahrscheinlich im 5. Segment (Segment-

zahl nicht ganz genau festgestellt), drei unpaarige ventrale Chylustaschen von dick-ovaler Gestalt und weißlicher Färbung im 9., 10. und 11. Segment, ein Paar verhältnismäßig große dick-bohnenförmige, am dicken konvexen Rande mit wenigen (zwei oder drei) schwachen Einschnitten versehene Kalkdrüsen von lamelliger Struktur im 13. Segment.

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar dicke, ventralmedian anscheinend miteinander verschmelzende Testikelblasen finden sich im 11. Segment. Ein Paar blasige, kurz-magenförmige, fast kugelige Samenmagazine liegen frei im 11. Segment seitlich neben den Testikelblasen. Die Samentrichter münden in die Testikelblasen ein. Aus den Testikelblasen entspringt ein Paar zunächst sehr dünn-schlauchförmige Samensäcke, die sich dorsal vom Darm durch eine große Zahl von Segmenten hinziehen. Erst ungefähr im 28. Segment, d. i. hinter dem proximalen Ende der Euprostaten, erweitern sich die Samensäcke, um dann in engen Schlängelungen und aneinander geschmiegt noch durch eine weitere Anzahl von Segmenten bis etwa ins 40. Segment nach hinten zu gehen.

Hintere männliche Geschlechtsorgane: Die Euprostaten sind lang und dünn, dünnwandig, von weißlicher Färbung und ohne stärkere Muskelschicht in der Wandung. Sie sind in ihrem mittleren und proximalen Teil sehr eng geschlängelt. Die Schlängelung beruht lediglich auf alternierenden Einkerbungen an den beiden Seiten. Der distale Teil der Euprostaten ist glatt. Die Euprostaten erstrecken sich unter mehr oder weniger starker unregelmäßiger Krümmung in den distalen Partien, an den Darm und die Samensäcke angelegt, durch mehrere Segmente, etwa bis in das 28. Segment nach hinten. Die nur wenig dünneren distalen Enden der Euprostaten münden vollständig voneinander gesondert in die Seiten einer sehr dicken, aber ziemlich niedrigen muskulösen Bursa propulsoria ein. Dicht proximal vor dem Eintritt in die Bursa propulsoria entspringt aus der Vorderseite des distalen Endes der Euprostaten ein gerade nach vorn gehender, anfangs sehr schwach geschlängelter, weiter vorn gerade gestreckter Anhang, der ungefähr so dick und so lang wie das schwach verdünnte distale Euprostatenende (der wenig scharf ausgeprägte Ausführgang der Euprostaten) ist. Dieser Anhang, in dessen gerundetes Vorderende der Samenleiter eintritt, erstreckt sich durch einige Segmente, etwa bis in das 14. Segment, nach vorn; der Samenleiter, der vom distalen Ende des Samenmagazins gerade nach hinten geht, ist infolgedessen sehr verkürzt, kaum länger als jener Euprostatenanhang.

Weibliche Geschlechtsorgane (Taf., Fig. 10, 11): Ovarien und Ovarialblasen waren nicht auffindbar, wahrscheinlich bei den vorliegenden Entwicklungsstadien schon zurückgebildet. Die Samentasche (Fig. 10, 11 *st*) besteht in der mittleren Partie aus einem Ring, der die

große Bursa propulsoria umfaßt. Dieser Ring zeigt bei dem weniger weit entwickelten der beiden näher untersuchten Stücke mehrere starke Einschnürungen, und die Partien zwischen diesen Einschnürungen sind stark aufgebläht, so daß sie wie aneinander gereihte dicke Glieder aussehen. In der hinteren Partie des Samentaschenringes sehen die seitlich weit vorragenden Gliedfortsätze fast wie plumpe Divertikel aus. Die hintere mediane Partie des Samentaschenringes setzt sich schließlich noch in einen etwas schlankeren, verbogenen Schlauch fort, der durch einige Segmente nach hinten reicht. Bei dem weiter entwickelten Exemplar ist von dieser fast rosenkranzförmigen Gliederung nicht viel zu erkennen. Infolge praller Füllung sind die verschiedenen Glieder so stark angeschwollen und gegeneinander gepreßt, daß das Ganze fast wie eine formlose Masse erscheint; auch von dem Endschlauch ist nichts mehr zu erkennen; er scheint ganz in der besonders stark angeschwollenen hinteren medianen Partie des Samentaschenringes aufgegangen zu sein. Ein kurzer, dünnwandiger Ausführgang scheint von der Unterseite der hinteren medianen Partie etwa im 18. Segment, also weit vor dem Hinterende der ganzen Samentasche, zu entspringen und durch den Samentaschen-Porus auszumünden. Vom vorderen medianen Ringzusammenschluß geht ein kurzer medianer Samentaschen-Schlauch nach vorn, anfangs noch mäßig breit, nach vorn zu verschmälert. Einige schwache, nicht in gleiche Höhe gestellte seitliche Einkerbungen lassen diesen vorderen medianen Teil der Samentasche schwach und spärlich geschlängelt erscheinen. Vorn läuft der mediane Samentaschen-Schlauch in zwei kurze, dünne Gabel-Äste aus, aus deren Spitze je ein nur wenig dünnerer Verbindungsschlauch (Fig. 10, 11 *vg*) entspringt. Die beiden ziemlich langen Verbindungsschläuche gehen unter Ausführung einiger unregelmäßiger schmaler Windungen zur Seite und treten dann in den breiteren medialen Pol je eines abgeplattet-birnförmigen geschlossenen Eitrichters (Fig. 10, 11 *etr*) mit geschnörkeltem Lumen ein. Jeder dieser geschlossenen Eitrichter trägt an der Hinterseite ziemlich nahe dem lateralen dünneren Ende, das in einen gerade gestreckten schlanken Eileiter (Fig. 10, 11 *ted*) übergeht, einen kurz- und enggestielten nierenförmigen, äußerlich unebenen Eiersack (Fig. 10, 11 *es*). Die Wandung des geschlossenen Eitrichters enthält ein einziges, verhältnismäßig großes, birnförmiges Samenkämmerchen (Fig. 10 *sk*), dessen dicker innerer Pol der Basis des Eiersackstieles nahe liegt, während sein dünneres Ausmündungsende fast in den Eileiter hineinragt, in dessen Lumen es einmündet.

Bemerkungen: *P. Zimmeri* steht dem *P. minutus* MICH.[1]), den es in Zwergenhaftigkeit fast noch übertrifft, nahe. Er unterscheidet sich von

[1]) W. MICHAELSEN, in: Arkiv Zool., VII, p. 2, Taf., Fig. 1, und in: Zoologica, Heft 68, p. 53.

dieser Art hauptsächlich durch die Gestaltung der Euprostaten, die bei *P. minutus* dick-wurstförmig, ganz glatt und muskulös sind und nicht die Spur eines Anhanges zum Empfang der Samenleiter besitzen. Auch ist die Bursa propulsoria bei *P. minutus* sehr klein, bei *P. Zimmeri* sehr groß. Weitere bedeutsame Unterschiede liegen in der Gestaltung der Samentasche, die bei *P. minutus* vorn große, keulenförmige Gabel-Äste besitzt, die viel dicker als die Verbindungsschläuche sind; auch bildet die Samentasche bei *P. minutus* keinen die Bursa propulsoria umfassenden Ring.

Polytoreutus usambariensis Mich.

Tafel, Fig. 9.

1905. W. Michaelsen, in: Zeitschr. wiss. Zool., LXXXII, p. 353, Taf. XX, Fig. 24 bis 26.

Fundangabe: Deutsch-Ostafrika, Usambara, Amani; Prof. C. Zimmer, VII. bis X. 1910 (ein Exemplar).

Bemerkungen. Wie ich bei der Originalbeschreibung ausführte, ist bei dieser Art die Divertikelbildung am Hinterende der Samentasche etwas variabel, insofern von den ursprünglich wohl in der Zweizahl der Paare angelegten Divertikeln die beiden einer Seite mehr oder weniger weit miteinander verschmelzen, und zwar geht die Verschmelzung anscheinend von ihrem proximalen Ende aus. Das neuerdings von mir untersuchte Exemplar (Taf., Fig. 9) zeigt diese Verschmelzung der beiden Divertikel einer Seite vollständig durchgeführt, so daß nur ein einziges Paar Divertikel vorhanden zu sein scheint. Dafür tritt bei diesem Stück eine andere Sonderbildung auf, nämlich ein retortenförmiger Anhang an der Hinterseite des breiteren proximalen Teils der Divertikel. Der enge Stiel dieser Anhänge durchbohrt das Dissepiment 18/19, so daß der Hauptteil des Anhanges im 18. Segment zu liegen kommt, während das Hauptdivertikel im 17. Segment liegt.

Polytoreutus gracilis Mich.

1907. Michaelsen, in: Wiss. Erg. Schwed. Exp. Kilimandjaro Meru 1905/06, 22. Vermes, 1, Oligochaeta, p. 6, Taf. 1, Fig. 4 u. 5.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 4000 m; Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 1. bis 4. II. 1912.

Polytoreutus montiskeniae Bedd. var. Jeanneli n. var.

Literatur der forma *typica:*

1902. *P. montis-keniae*, Beddard, in: Proc. zool. Soc. London, 1902, II, p. 194, Textfig. 48 bis 50.

Fundangabe der var. *Jeanneli:* Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 4000 m; Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 1. bis 4. II. 1912.

Zur Untersuchung vorliegend drei Exemplare, die in gewissen äußeren Charakteren in geringem Maße voneinander abweichen.

Äußeres. Dimensionen: Länge 115 bis 130 mm, maximale Dicke $5^1/_2$ mm, Segmentzahl 120 bis 133.

Färbung: Dorsal hellbraun bis dunkel-rauchbraun, am dunkelsten dicht hinter der Gürtelregion; ventral und am Kopfende ringsum grau.

Die Stellung der Borsten (bei der typischen Form nicht erwähnt) ist ventral weit gepaart, lateral mäßig eng gepaart. Die ventralmediane Borstendistanz ist etwas größer als die Weite der ventralen Paare, etwas kleiner als die mittleren lateralen Borstendistanzen; die lateralen Paare sind ungefähr halb so weit wie die ventralen; die dorsalmediane Borstendistanz kommt ungefähr dem halben Körperumfang gleich. (Annähernd $aa : ab : bc : cd = 8 : 6 : 10 : 3$, $dd = {}^1/_2\, u$.)

Der Gürtel ist ringförmig; er nimmt bei dem weitest ausgebildeten Stück auch das 13. und das 18. Segment vollständig ein.

Geschlechtsfeld: Der männliche Porus scheint mir nicht genau auf Intersegmentalfurche 17/18 zu liegen, wie angeblich bei der typischen Form, sondern dicht vor dieser Intersegmentalfurche, also hinten auf dem 17. Segment. Das Drüsenpolster ventralmedian am 20. und 21. Segment ist bei var. *Jeanneli* wenigstens nicht deutlich ausgebildet. Die beiden hinten bogenförmig verschmelzenden, eine ventralmediane Rinne zwischen sich fassenden Pubertätswälle gehen bei var. *Jeanneli* nicht so weit nach hinten wie bei der typischen Form, nämlich nur bis ans Ende des 24. Segments, bei dem halbreifen Exemplar anscheinend sogar nur bis ans Ende des 23. Segments (noch nicht vollständig ausgebildet?), während sie bei der an vielen Exemplaren untersuchten typischen Form meist über das 26. Segment hinwegreichen und im Minimum, bei der geringeren Zahl von Individuen wenigstens, bis ans Ende des 25. Segments, bei einem Individuum sogar dagegen bis ans Ende des 27. Segments gehen.

Innere Organisation. Die Dissepimente 7/8 bis 11/12 sind stark verdickt, 12/13 schwach verdickt.

Darm: Ein mäßig großer, metallisch glänzender Muskelmagen liegt im 5. Segment, je eine dick-birnförmige ventrale Chylustasche im 9. bis 11. Segment, ein Paar große, weiße laterale Kalkdrüsen gehören dem 13. Segment an; sie sind bohnenförmig, mit drei tiefen Einschnitten an der dicken konvexen Kante.

Blutgefäßsystem: Die Transversalgefäße des 10. und 11. Segments sind stark angeschwollen, herzartig.

Männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar dicke, ventral verengte und ventralmedian miteinander verschmelzende Testikelblasen liegen im 11. Segment, der Hauptsache nach seitlich vom Darm. Aus ihrem oberen Teil entspringt hinten je ein enger Samensack. Je ein dick-eiförmiges

Samenmagazin liegt in der erweiterten oberen Partie der Testikelblasen. Das Samenmagazin geht distal unter scharfem Absatz in den Samenleiter, proximal ebenfalls unter scharfem Absatz in den anfangs eng zylindrischen, am Ende trompetenförmig erweiterten Samentrichter über. Der Samentrichter liegt wie das Samenmagazin ganz in der Testikelblase, also im 11. Segment (er geht also nicht mit dem Samensack in das 12. Segment hinein). Die Samensäcke sind anfangs eng-schlauchförmig, am Hinterende dick- und glatt-sackförmig. Eine eigentümliche Bildung zeigt die Mittelpartie der Samensäcke, nämlich eine Anzahl (ca. 10) dicker unregelmäßiger Säckchen an dem hier noch engen Samensack-Schlauch. Die unregelmäßige Gestalt dieser Säckchen wird hauptsächlich durch Abplattung infolge gegenseitiger Pressung hervorgerufen. Prostaten und Bursa propulsoria wie bei der typischen Form.

Weibliche Geschlechtsorgane der Hauptsache nach wie bei der typischen Form; doch weiß ich nicht, ob das Vorderende der medianen Samentasche ganz der bei der typischen Form entspricht. Bei var. *Jeanneli* läuft die vorn breite und rundliche unpaarige Samentasche vorn median in zwei schlank-kegelförmige, schräg nach vorn und zur Seite ragende, etwa im rechten Winkel divergierende, mit der Basis aneinander stoßende divertikelartige Fortsätze oder Gabel-Enden aus, die am dünnen Ende in den dünnen, sich sofort zurückbiegenden Eileiter übergehen. Da Beddard keine Abbildung von diesen Organen gibt, so kann ich nicht beurteilen, ob diese „Gabel-Äste" den „slightly bulging corners (suggesting by their protuberance rudimentary diverticula of the median sac)" gleich zu erachten sind.

Polytoreutus annulatus Mich.

1912. Michaelsen, in: Arkiv Zool., VII, Nr. 32, p. 3, Textfig.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Berg Kenya, 2870 m; Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 28. I. 1912.

Bemerkungen. Das einzige vorliegende geschlechtsreife Stück weicht von den Originalstücken darin ab, daß bei ihm die hinten bogenförmig verschmolzenen Pubertätswälle um zwei Segmente weiter nach hinten reichen, nämlich bis auf das 30. Segment hinauf.

Polytoreutus Alluaudi n. sp.

Fundangabe: Britisch-Ostafrika, Nordfuß des Berges Kenya, ca. 2400 m; Dr. Ch. Alluaud und Dr. R. Jeannel, 22. I. 1912.

Vorliegend ein vollständiges, wenn auch zerbrochenes Exemplar und zwei fragliche Bruchstücke, eines mit halb regeneriertem Kopfende.

Äußeres. Dimensionen: Länge 63 mm, Dicke $1^1/_3$ bis $2^1/_3$ mm, Segmentzahl 172.

Färbung der Rückenseite postclitellial graubraun, anteclitellial grauviolett; hellere Intersegmentalbinden nicht so scharf ausgeprägt wie bei *P. annulatus* MICH. (l. c.).

Die Borstenanordnung stimmt annähernd mit der bei *P. annulatus* MICH.[1]) überein; doch ist zu bemerken, daß der Unterschied zwischen der Borstenanordnung am Vorder- und Hinterkörper auch bei *P. annulatus* nicht ganz so groß ist, wie er nach der zahlenmäßigen Feststellung erscheinen muß. Da die Borsten nicht sämtlich in den Radien eines einzigen Kreissystems liegen, sondern paarweise von einem Sonderzentrum divergieren, so ist die Borstendistanz in verschiedener Höhe der Borste (so an der Austrittsstelle und an der distalen Spitze) relativ und absolut verschieden; das Verhältnis der Borstendistanzen ist also in geringem Maße dem subjektiven Ermessen des Beobachters unterstellt. Da die Borstendistanz *cd*, wie ich in der ausführlicheren Beschreibung von *P. annulatus* (l. c. 1913, p. 51) angab, geringe Unregelmäßigkeiten zeigt, so ist jene Angabe überhaupt nur als Annäherungswert aufzufassen. Bei *P. Alluaudi* ist die ventralmediane Borstendistanz ein wenig größer als die mittleren lateralen, und diese wieder sind wenig größer als die Weite der ventralen Paare, die lateralen Paare sind ungefähr halb so weit wie die mittleren lateralen Borstendistanzen. Die dorsalmediane Borstendistanz ist etwas geringer als der halbe Körperumfang ($aa : ab : bc : cd = 9 : 6 : 8 : 4$; $dd < {}^1/_2\, u$).

Gürtel anscheinend noch nicht vollständig ausgebildet, nämlich nur dorsal am 13. bis 17. Segment.

Männlicher Porus ventralmedian auf Intersegmentalfurche 17/18, auf der Kuppe einer mäßig stark erhabenen quer-ovalen Papille, deren Basis wenig breiter als lang ist und fast die ganze Länge des 17. und des 18. Segments einnimmt.

Weibliche Poren in den Borstenlinien *cd* (am Ende des 14. Segments?).

Samentaschen-Porus ventralmedian auf Intersegmentalfurche 18/19, ein ziemlich unscheinbarer Querschlitz.

Äußere Pubertätsorgane: Von der hinteren lateralen Basis der Papille des männlichen Porus ziehen sich zwei flache Drüsenwälle nach hinten; im Bereich des 19. bis ${}^1/_2$21. Segments sind diese beiden Wälle weit getrennt und lassen ein schildförmiges, hinten gerundetes und etwas verbreitertes, etwas eingesenktes Drüsenfeld zwischen sich, dessen Oberfläche durch ein System winziger quadratisch-netzartiger Furchen uneben gemacht wird. Hinten am 21. Segment treten die beiden Längswälle nahe aneinander heran und verlaufen nun parallel miteinander und

[1]) W. MICHAELSEN, in: Arkiv Zool., VII, Nr. 32, p. 3.

nur eine schmale ventralmediane Rinne zwischen sich lassend bis auf das 28. Segment, auf dem sie sich bogenförmig vereinen. Die ventralmediane Rinne setzt sich nach kurzer Unterbrechung am 21. Segment als Medianfurche auf das Geschlechtsfeld am $^1/_2$21. bis 19. Segment fort. Eine quere Brücke zwischen den Drüsenwällen, wie sie sich bei *P. annulatus* am 22. Segment findet, ist bei *P. Alluaudi* nicht vorhanden.

Innere Organisation: Dissepiment 4/5 bis 14/15 verstärkt, 4/5, 13/14 und 14/15 nur wenig, die übrigen, zumal 8/9 bis 11/12, etwas stärker.

Darm: Ein ziemlich kleiner, metallisch glänzender Muskelmagen liegt im 5. Segment, je eine unpaarige dicke, plumpe Chylustasche im 9., 10. und 11. Segment, sowie ein Paar Kalkdrüsen im 13. Segment. Die Kalkdrüsen sind dicklich gerundet und weisen seitlich in der Mitte eine tiefe Einkerbung auf, die sie fast bis zur Basis teilt, so daß der ganze Kalkdrüsenapparat aussieht wie zusammengesetzt aus vier dick-bohnenförmigen lamelligen Drüsen, die den Ösophagus zusammen umfassen. (In dieser Bildung weicht *P. Alluaudi* deutlich von *P. annulatus* ab.)

Vordere männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar große, lateral verdickte (ventralmedian miteinander verschmolzene?) Testikelblasen finden sich im 11. Segment. Sie gehen nach hinten in je einen Samensack über, der unter Durchbrechung der trennenden Segmente sich, an den Darm angeschmiegt, etwa bis ins 35. Segment nach hinten hinzieht. Der Anfangsteil der Samensäcke ist dünn-schlauchförmig. Erst hinter der Region der Prostaten, etwa vom 24. Segment an, erweitern sich die Samensäcke zu dick-wurstförmigen, unregelmäßig verbogenen, stellenweise fast geschlängelten, durch die Dissepimente eingeschnürten, aber sonst glatten Säcken. Ein Paar große dick-magenförmige Samenmagazine liegen im 11. Segment ganz in die erweiterten lateralen Partien der Testikelblasen eingeschlossen.

Hintere männliche Geschlechtsorgane: Ein Paar dick-wurstförmige, unregelmäßig verbogene, stellenweise fast geschlängelte, durch die Dissepimente eingeschnürte, im übrigen glatte, weißliche (nicht muskulös glänzende) Euprostaten nehmen ungefähr das 18. bis 24. Segment ein. Ihre medialwärts abgebogenen Ausführgänge sind nicht scharf vom Drüsenteil abgesetzt, nur wenig dünner als dieser und weichen auch in ihrem Aussehen wenig vom Drüsenteil ab, insofern sie ebenfalls weißlich sind, d. h. ohne deutlichen muskulösen Glanz. Die beiden Euprostaten-Ausführgänge münden dicht nebeneinander und neben der ventralen Medianlinie in die Hinterseite einer sehr kleinen, fast nur polsterförmigen Bursa propulsoria ein. Die Euprostaten-Ausführgänge tragen an ihrer Vorderseite einen breiten kurzen Anhang zur Aufnahme des Samenleiters. Diese Anhänge schmiegen sich lateral an die Bursa propulsoria an.

Weiblicher Geschlechtsapparat. Die Samentasche ist ganz unpaarig. Sie hat die Gestalt eines ziemlich plumpen, vorn schmäleren und dorsoventral abgeplatteten, hinten verbreiterten und nach oben fast divertikelartig ausgeweiteten, durch die Dissepimente eingeschnürten Sackes, der am Vorderende breit gerundet ist und hinten-unten durch einen kurzen, breit-schlauchförmigen, dünnwandigen, nicht muskulösen Ausführgang ausmündet. In das Vorderende münden vorn-lateral die Verbindungsschläuche (proximale Partien der Eileiter) direkt ein. Diese Verbindungsschläuche sind verhältnismäßig dick, zu engen Windungen gebogen und treten, sich medialwärts zurückbiegend, in die Mitte der Hinterseite je eines geschlossenen Eitrichters ein. Der geschlossene Eitrichter besitzt ein kompliziertes, anscheinend geschnörkeltes Lumen. Er trägt an der Hinterseite dicht lateral von der Einmündung des Verbindungsschlauches einen dick-nierenförmigen Eiersack und geht lateral in einen ziemlich kurzen, gerade gestreckten Eileiter (den distalen Teil des Eileiters nach BEDDARD) über. An der Stelle, wo der geschlossene Eitrichter in den eigentlichen Eileiter übergeht, liegt in seiner Wandung ein winziges Samenkämmerchen (oder deren zwei?). Ovarien und Ovarialblasen waren nicht erkennbar; doch geht vorn-medial vom dickeren, gerundeten Pol des geschlossenen Eitrichters ein dünner Strang (Schlauch?) schräg nach vorn und medialwärts, zweifellos der Überrest eines Ovarialschlauches.

Innere Pubertätsorgane: Dicht hinter der Bursa propulsoria zeigt die Leibeswand an der Innenseite ein scharf umschriebenes großes, gerundet rechteckiges, fast kreisförmiges Polster, das zweifellos mit dem äußeren Pubertätsfeld ventralmedian am 19. bis $^1/_2$21. Segment zusammenhängt. Um das Untersuchungsobjekt nicht zu sehr zu beschädigen, habe ich nicht untersucht, ob dieses Polster ein Lumen besitzt, das nach außen ausmündet, ob es also als Kopulationstasche anzusprechen sei.

Bemerkungen. *P. Alluaudi* steht offenbar dem *P. annulatus* MICH. (l. c.) nahe. Er unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch die schlankere Gestalt, durch die Gestaltung des Geschlechtsfeldes, der paarigen Kalkdrüsen, des Prostatenapparats und der vorderen weiblichen Geschlechtsorgane.

Alma Stuhlmanni (Mich.).

1892. *Siphonogaster Stuhlmanni*, MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, IX II, p. 10, Taf., Fig. 7 bis 9.
1896. — — MICHAELSEN, in: D.-O.-Afr., IV, Regenwürmer, p. 4, Taf. II, Fig. 28.
1895. *Alma Stuhlmanni*, MICHAELSEN, in: Abh. Ver. Hamburg, XIII, p. 8.
1903. *Alma Budgetti*, BEDDARD, in: Proc. zool. Soc. London, 1903, I., p. 221.

1905. *Alma Stuhlmanni*, MICHAELSEN, in: Zeitschr. wiss. Zool., LXXXII, p. 363.
1910. — — MICHAELSEN, in: Wiss. Erg. Deutsch. Zentral-Afr.-Exp. 1907 bis 1908, III, Zool. I, p. 88.

Fundangabe: Belgisch-Kongo, Léopoldville: Dr. VAN DEN BRANDEN.

Alma Emini (Mich.).

1892. *Siphonogaster Emini*, MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, IX[II], p. 8, Taf., Fig. 4, 5.
1896. — — MICHAELSEN, in: D.-O.-Afr., Regenwürmer, p. 6, Taf. II, Fig. 27.
1897. *Alma Emini*, MICHAELSEN, in: Mt. Mus. Hamburg, XIV, p. 68.
1906. *Alma Aloysii-Sabaudiae*, COGNETTI, in: Boll. Mus. Torino, XXI, nr. 534, p. 1.
1909. — — COGNETTI, in: Il Ruwenzori. Rel. sci., I, p. 44, Taf. XXV, Fig. 59 bis 63 (?< *A. Emini*?).

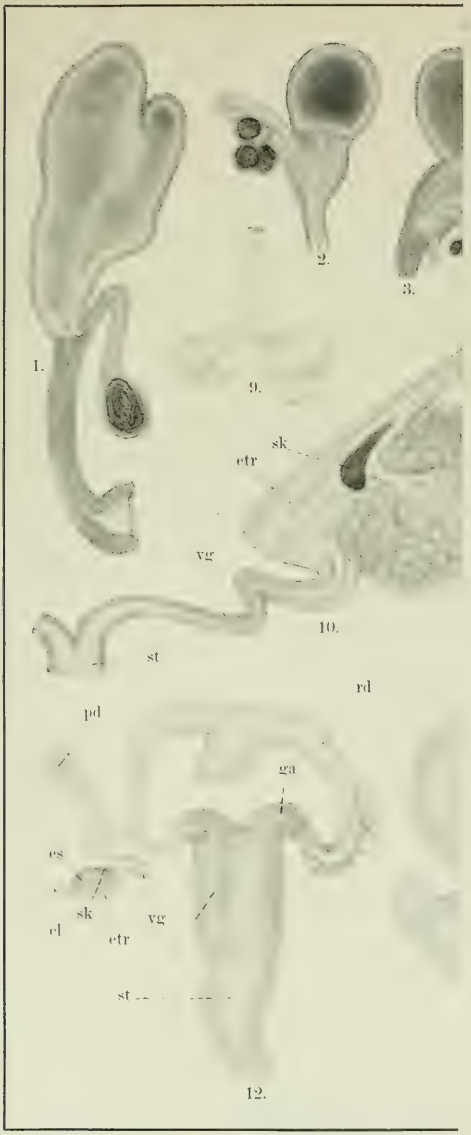
Fundangabe: Sudan, Obernil-Provinz, Tongo (nach WERNER „Tonga") am Weißen Nil, ca. 9° 30′ N. Br., 31° O. Lg.; Prof. F. WERNER, 9. bis 17. IV. 1914.

Bemerkungen. In einer anderen, allerdings noch nicht veröffentlichten Erörterung habe ich dargelegt, daß *A. Aloysii-Sabaudiae* COGN. mit der älteren *A. Emini* (MICH.) identisch sei, daß die Originale der letzteren nur unausgewachsene Stücke der COGNETTIschen Form seien.

Tafelerklärung.

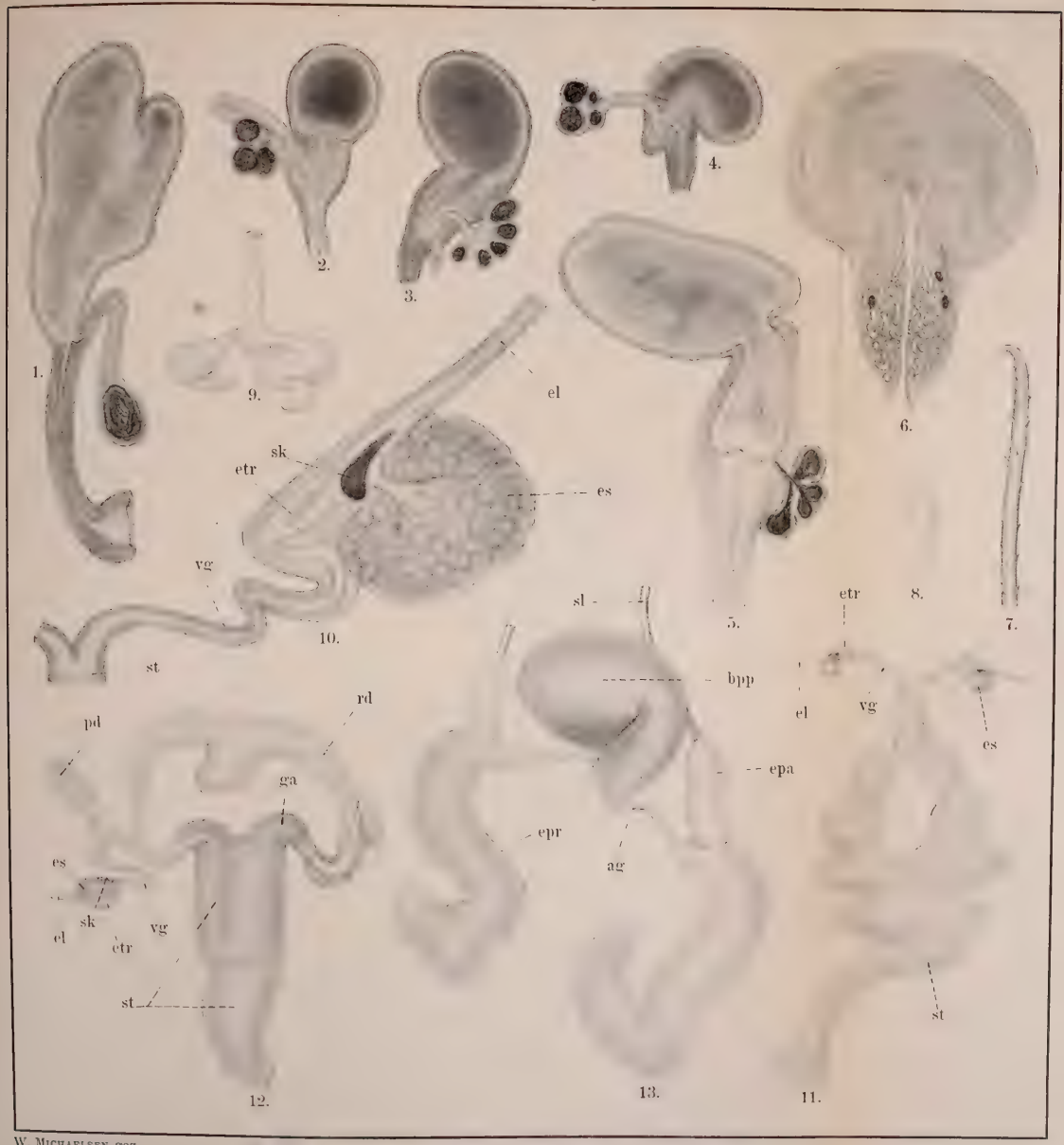
Fig. 1. *Dichogaster kivuënsis* MICH. von Urundi; Samentasche nach Aufhellung. Vergr. 20.
Fig. 2. *Dichogaster Reinckei* (MICH.) var. nov. *endemica;* Samentasche des vorderen Paares nach Aufhellung. Vergr. 40.
Fig. 3. — — — — — — Samentasche des hinteren Paares nach Aufhellung. Vergr. 40.
Fig. 4. — — — — — Samentasche des vorderen Paares nach Aufhellung. Vergr. 40.
Fig. 5. *Dichogaster majoris* n. sp. Samentasche nach Aufhellung. Vergr. 40.
Fig. 6. *Dichogaster Hansi* n. sp. Längsschnitt durch eine Samentasche. Vergr. 40.
Fig. 7. — — — — Distales Ende einer Penialborste. Vergr. 250.
Fig. 8. *Dichogaster lofaënsis* n. sp. Samentasche. Vergr. 10.
Fig. 9. *Polytoreutus usambariensis* MICH. von Amani. Hinterer Teil der Samentasche mit den Divertikeln. Vergr. 6.
Fig. 10. *Polytoreutus Zimmeri* n. sp. Rechtsseitiger vorderer Teil des weiblichen Geschlechtsapparates. Vergr. 85.
el = Eileiter, *es* = Eiersack, *etr* = Eitrichter, *sk* = Samenkämmerchen, *st* = Samentasche, *vg* = Verbindungsschlauch zwischen Samentasche und Eitrichter (proximaler Teil des Eileiters?).
Fig. 11. — — — — Weiblicher Geschlechtsapparat. Vergr. 14.
Buchstabenbezeichnung wie in voriger Figur.
Fig. 12. *Eupolytoreutus Vixi* n. sp. Weiblicher Geschlechtsapparat. Vergr. 5.
el = Eileiter, *es* = Eiersack, *etr* = Eitrichter, *ga* = Vordere Gabel-Äste der Samentasche, *pd* = paarige Divertikel der Samentasche, *rd* = Ringdivertikel der Samentasche, *sk* = Samenkämmerchen, *st* = Samentasche, *vg* = Verbindungsschlauch zwischen Eitrichter und Samentasche. — Die rechte Seite des weiblichen Geschlechtsapparates ist „in situ" dargestellt, an der linken Seite sind die verschiedenen Organe der vorderen Partie auseinander gezerrt dargestellt.
Fig. 13. — — — — Hinterer Teil des männlichen Geschlechtsapparates. Vergr. 5.
ag = Sonderausführgang der Euprostaten, *bpp* = Bursa propulsoria, *epa* = Euprostatenanhang, *epr* = Euprostaten, *sl* = Samenleiter.

Eingegangen am 26. August 1914.



W. Michaelsen gez.

W. Michaelsen, Olig



W. Michaelsen gez.

W. Michaelsen, Oligochäten vom tropischen Afrika.

Die Spiculationsmerkmale der monaxonen Kieselschwämme.

Von ***Ernst Hentschel*** (Hamburg).

Mit 15 Textfiguren.

Einleitung.

In einer Untersuchung über die Gattung *Mycale* habe ich (1913a) unter einem Merkmal etwas Veränderliches verstanden, das in verschiedenen Arten verschiedene Modifikationen erleidet. Man kann diese Modifikationen, zumal wenn man sie quantitativ zum Ausdruck bringt, als „Werte" des Merkmals für die einzelnen Arten bezeichnen. Ich bin von der Vorstellung ausgegangen, daß ein Merkmal eine gewisse Selbständigkeit gegenüber anderen Merkmalen, die an demselben Individuum vorkommen, besitzt; habe aber dann nachzuweisen gesucht, daß und wie die in den einzelnen Individuen oder Arten einer Gattung zusammen vorkommenden Merkmale auch in einer gewissen Abhängigkeit voneinander stehen. Das Ziel der Untersuchung war, Gesetzmäßigkeiten in den Veränderungen der Merkmale, in ihrer „Bewegung" über die Arten hin und ihren Beziehungen zueinander nachzuweisen.

Das Ziel der gegenwärtigen Arbeit ist dasselbe. Da ich jedoch hier über eine um vieles größere Masse von Arten und über eine viel bedeutendere Zahl von Merkmalen spreche, mußte die Methode eine andere sein. Während dort die wenigen ausgewählten Merkmale für jede Art in gleicher Weise quantitativ ausgedrückt wurden, so daß ihre Unterscheidung, die Darstellung ihrer Veränderungen und der Nachweis ihrer Abhängigkeiten sicher und einfach ausgeführt werden konnten, kann das alles hier nur in großen Zügen, gewissermaßen nur im Entwurf, dargestellt werden. Ich gebe in der Hauptsache eine Übersicht der Merkmale der monaxonen Kieselschwämme, beschreibe die wichtigsten Veränderungen, welche sie durch die Artengruppen hin erleiden, und gebe Andeutungen darüber, wo Abhängigkeiten der besprochenen Merkmale voneinander oder von andern Merkmalen oder auch von den Eigenschaften der Umwelt hervorzutreten scheinen. Diese Methode ist weniger streng, ihre Ergebnisse weniger entschieden als die der oben genannten Arbeit. Aber sie gestattet — und darauf kam es hier hauptsächlich an —, einen Überblick über den ganzen vielgestaltigen und lebendigen Verband der Merkmale zu geben. Sie gestattet, diese ganze unübersehbar differenzierte Formenmasse unter Vernachlässigung der allem Organischen zukommenden Individualisierung

zusammenhängend zu beschreiben, und zwar in einer Weise zu beschreiben, welche auf die Erkenntnis von Regeln und Gesetzen der Entstehung der Merkmale hinzuführen geeignet ist.

Bei beiden Arbeiten verfolgte ich jedoch zugleich einen weiteren Zweck. Ich wollte damit einen Einblick in die allgemeinen Grundlagen der biologischen Systematik gewinnen. Theoretische Überlegungen, deren Ergebnisse ich zum Teil in einem Aufsatz „Über die Anwendung der funktionalen Betrachtungsweise auf die biologische Systematik" (1913b) niedergelegt habe, hatten mich zu der Überzeugung geführt, daß als das Wichtigste in den Grundlagen der Systematik das Studium der Merkmale anzusehen sei, und daß dies Studium nicht nur für die Vorbereitung klassifikatorischer Arbeiten, sondern besonders um seiner selbst willen wissenschaftlichen Wert habe. Denn die eigentliche Aufgabe der Systematik ist die Untersuchung der Tiere und Pflanzen nach ihren Unterschieden, ist die Verfolgung und Erklärung der Differenzen, durch die das Lebendige erst ein Mannigfaltiges wird. Diese Differenzen aber beziehen sich immer auf die Merkmale. Die Begriffe des Merkmals und der Unterscheidung sind eng verbunden. Wo zwei Arten unterschieden werden sollen, müssen immer die entsprechenden Werte einer Anzahl einzelner Merkmale nacheinander unterschieden werden.

Es kam also darauf an, über das Wesen der Merkmale ganz allgemein Aufklärung zu erlangen. Ich habe es mit nur geringem Erfolge versucht, diese Aufklärung an der Hand der Literatur aus allen Gebieten der zoologischen und botanischen Systematik zu erreichen. Mit geringem Erfolge, weil die Untersuchungen über Merkmale meist ausschließlich zu dem Zwecke angestellt worden sind, die Klassifikation vorzubereiten, und daher nur ganz gelegentlich allgemeinere Bemerkungen bringen. Deswegen schien es der beste Weg, eine Tiergruppe, deren spezielle Systematik mir wohl vertraut ist, in der oben erörterten Weise zu bearbeiten, und zu versuchen, ob sich mit Hilfe der Resultate jenem Ziele näherkommen ließe.

Einige allgemeinere Bemerkungen über die Merkmale als Grundlage der Systematik, wie sie sich zum Teil aus der speziellen Untersuchung der Spongienspicula, zum Teil aus theoretischen Erwägungen ergeben haben, füge ich am Schlusse der Arbeit an.

Die Merkmale der Spongien.

Zur systematischen Unterscheidung der Spongienarten, ihrer Vergleichung und Verbindung zu höheren systematischen Einheiten und ihrer Klassifikation dienen hauptsächlich folgende Merkmale:

1. Merkmale des ganzen Körpers, seiner Größe, seiner Gestalt, seiner Individualität (Tektologie), seiner Grundform (Promorphologie), dann

besonders seiner Oberfläche mit ihrem gröberen und feineren Relief, ihrer Farbe, ihren Öffnungen, ihren Beziehungen zur Umgebung.

2. Merkmale des Weichkörpers, seiner Histologie, des Baues der Geißelkammern und des Kanalsystems sowie Merkmale der Larven.

3. Merkmale des Skeletts, seiner Materialien, deren Masse, Gestaltung, Anordnung und Verbindung, hierunter besonders die Merkmale der Spiculation.

Weitere Merkmale werden dargeboten durch die Beziehungen des Skeletts und Weichkörpers zueinander und zum Ganzen.

Die Spiculationsmerkmale.

Unter der Spiculation eines Schwammes versteht man die Gesamtheit seiner Spicula. Wenn man alle bekannten Spongien in bezug auf ihre Spiculationsmerkmale überschaut, so findet man etwa folgende Gruppen solcher Merkmale:

1. Existenz oder Nichtexistenz einer Spiculation. Wie überall das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Körperteile bei der Vergleichung und Unterscheidung systematischer Kategorien ein erstes wichtiges Merkmal ist, so auch hier. Spicula fehlen unter den rezenten Spongien bei den Gallertschwämmen (*Halisarca* u. dgl.) und bei den Hornschwämmen. Unter den letzteren ist jedoch vielleicht die Gattung *Darwinella* mit ihren sog. Hornspicula auszunehmen. Vielleicht sind auch die merkwürdigen „Filamente" von *Hircinia* den Spicula verwandte Gebilde.

2. Das Material der Spicula. Es spielt bekanntlich bei der Unterscheidung der Kiesel- und Kalkschwämme eine wichtige Rolle. Im übrigen sind, wenn man von den „Hornspicula" absieht, meines Wissens Differenzen des Materials nicht bekanntgeworden, jedenfalls nicht systematisch verwertet worden. Daß solche Differenzen bestehen, sei es nun in den organischen oder in den anorganischen Bestandteilen der Spicula, ist anzunehmen. Ja, es wird dadurch bewiesen, daß in der Gattung *Placospongia* farbige Spicula vorkommen. Die Farbe der Spicula ist im übrigen von keiner Bedeutung, da sie sonst stets glasartig durchsichtig sind.

3. Die Individualität der Spicula, d. h. die Gesamtheit der von Haeckel (1866) als tektologisch bezeichneten Merkmale. Ein Spiculum als Ganzes ist ein individualisierter Skeletteil, die Individualisierung gehört zum Begriff dieser Gebilde. Man kann aber auch von einer Teilindividualität in vielen Fällen sprechen. Parameren (d. h. Teile, welche den Antimeren ganzer Tiere entsprechen) sind bei vielen Spiculaformen zu unterscheiden. Wie ich früher (1911b) auseinandergesetzt habe, mögen auch die sog. Rosetten der Gattung *Mycale* Individualitäten höherer Ordnung darstellen, in denen die einzelnen Spicula die Rolle von Parameren spielen.

4. Die Grundformen, d. h. die promorphologischen Merkmale. Sie sind von großer Mannigfaltigkeit und großer klassifikatorischer Bedeutung. Bekanntlich hat HAECKEL (1866) ein scharfsinnig durchdachtes System der Grundformen aufgestellt, auf das ich mich im folgenden des öftern beziehen werde. Da ich aber in dieser Arbeit einen erweiterten Begriff der Symmetrie verwende (p. 147), so bedarf ich auch eines freieren Grundformbegriffs. Ich verstehe unter der Grundform nicht einen konstruierbaren geometrischen Körper, sondern die Gesamtheit der Achsen- und Symmetrieverhältnisse der zu untersuchenden Gestalt. Die HAECKELsche Grundform kann demnach im Verhältnis zu der meinigen als ihre Symbolisierung in Gestalt eines geometrischen Körpers aufgefaßt werden.

5. Die Spezialformen, welche hauptsächlich bei der Unterscheidung der Spezies und andrer kleinerer systematischer Abteilungen eine bedeutende Rolle spielen. Ich fasse darunter die unübersehbare Mannigfaltigkeit der Gestaltung der Grenzflächen der einzelnen schon in der Grundform in der Hauptsache bestimmten Teile der Spicula zusammen. Unter ihnen gibt es gewöhnlich eine „typische" oder „normale" Gestaltung, die diese Namen hauptsächlich ihrer Häufigkeit wegen bekommt. An sie schließen sich meistens Formen mit irgendwelchen Besonderheiten an. Man ordnet sie gern in Reihen nach dem Grade, indem sie eine bestimmte „Tendenz" der Formbildung zum Ausdruck bringen. Die durch diese Tendenz bestimmte Richtung in der Spezialisierung der Form führt oft auf ein „Extrem" hin, das dann, weil es dem Typischen am fernsten steht, besonders charakteristisch zu sein pflegt. Extremformen spielen infolgedessen eine ganz besondere Rolle. Auch wenn sie, wie es oft geschieht, ganz isoliert stehen und nicht durch eine, die Tendenz zu ihnen ausdrückende Reihe mit dem Typus verbunden werden, sind sie äußerst wichtig als Dokumente der vorhandenen Formbildungsmöglichkeiten. Man findet aus diesen Gründen auch unter den Abbildungen der vorliegenden Arbeit ein Vorwiegen von Extremformen. Die Vorstellung einer Richtung der Formbildung, wie sie in den Begriffen Typus, Tendenz und Extrem liegt, ist natürlich nur willkürlich zur Unterstützung der Anschauung eingeführt und darf nicht mit der einer „Entwicklungsrichtung" verwechselt werden. Man kann anstatt von Typus und Extrem ebensogut von zwei Typen oder zwei Extremen sprechen, die durch Übergänge verbunden sind. — Eine ähnliche wegweisende Bedeutung wie die Extreme haben oft Monstrositäten.

6. Die Oberflächenbeschaffenheit, die durch Worte wie glatt, rauh, dornig usw. bezeichnet zu werden pflegt, läßt sich von den Spezialformen als einigermaßen selbständiger Merkmalskomplex unterscheiden.

7. Der innere Bau der Spicula. Er zeigt Unterschiede im Vorhanden-

sein oder Fehlen, in der Gestalt und Ausdehnung des Achsenfadens und spielt besonders bei den Hexactinelliden eine Rolle. KIRKPATRICK (1900 hat dies ausführlicher erörtert.

8. Die Größe der Spicula. Es werden ganz allgemein — von DENDY und ROW (1913) neuerdings auch bei den Kalkschwämmen — Megasklere und Mikrosklere unterschieden. Im allgemeinen sind, den Namen entsprechend, jene größer als diese, doch liegt der Unterschied beider Sorten wesentlich mehr in ihren Grundformen, ihrer Lagerung im Schwammkörper, ihrer biologischen Bedeutung und wohl ihrer Entwicklung, als in der Größe. Die absolute Größe der Spicula ist in allen Abteilungen von großer Wichtigkeit für die Unterscheidung der Arten.

9. Die Anzahl spielt vor allem dann eine Rolle, wenn verschiedene Sorten Spicula in derselben Art vorhanden sind und die relative Häufigkeit oder Seltenheit der einzelnen angegeben werden kann. Die oft für das mikroskopische Bild sehr charakteristische Dichtigkeit der Lagerung der Spicula, sei es in bezug auf eine Raumeinheit, sei es im Querschnitt einer Skeletttaser, wird ebenso durch die relative Anzahl der Spicula bestimmt.

10. Die Zusammensetzung der Spiculation aus verschiedenen Spiculasorten wird besonders zur Unterscheidung von Gattungen und höheren systematischen Kategorien viel benutzt.

11. Die Verbindung der Spicula miteinander und mit anderen Skeletteilen. Sie können völlig isoliert im Schwammkörper liegen oder auch mehr oder weniger fest miteinander verbunden sein. Verbindung findet vielfach bei Megaskleren, selten bei Mikroskleren statt. Als Material der Verbindung dient bei den Hexactinelliden und in gewissem Sinne auch bei den Lithistiden die Kieselsäure, bei vielen monaxonen Spongien das Spongin. Die Masse dieses Verbindungsmaterials variiert von kaum nachweisbaren bis zu außerordentlich großen Mengen.

12. Die Anordnung. In den meisten Fällen haben verschiedene Sorten der Spicula eine ganz bestimmte Lagerung im Schwammkörper, die meist ein Ausdruck der gesamten Organisationsverhältnisse und deswegen systematisch sehr bedeutsam ist.

Anordnung und Verbindung der Spicula sind eigentlich schon Merkmale des Gesamtskeletts. Sie konnten aber hier nicht unerwähnt bleiben, weil viele Merkmale der Spicula, wie Gestalt, Größe usw., in enger Beziehung zu ihnen stehen.

13. Beziehungen zur Außenwelt. In manchen Fällen haben Spicula, die über die Oberfläche des Schwammkörpers hinausragen, eine Lage und Gestalt, die augenscheinlich von bestimmter biologischer Bedeutung sind. Beispielsweise finden sich an der Basis vieler Schwämme aus verschiedenen Gruppen ankerförmige Spicula, die zur Befestigung im Boden dienen.

Diese Übersicht der Spiculationsmerkmale enthält wohl alles, was bisher in der Systematik eine wesentliche Rolle gespielt hat. Natürlich ist es nicht möglich, jede als Merkmal in der Literatur aufgeführte Beobachtung in diese dreizehn Gruppen einzuordnen; man wird aber finden, daß in den Beschreibungen der speziellen Spongienliteratur die maßgebenden Charaktere unter diese Gesichtspunkte fallen.

Monaxone Kieselschwämme.

Wie ich schon früher (1909) im Anschluß an DENDY (1905) dargelegt habe, bilden diese Schwämme wahrscheinlich keine historische Einheit, sondern bestehen aus zwei wohl sicher nicht näher miteinander verwandten Gruppen, die DENDY als *Astromonaxonellida* und *Sigmatomonaxonellida* bezeichnet hat. Ihre Zusammenfassung, wie sie hier geschieht, ist also keine verwandtschaftlich berechtigte. Dennoch glaube ich, daß man sie als eine „natürliche" bezeichnen darf, denn für die Systematik gehört das zusammen, was gleiche Merkmale hat, wobei es zunächst gleichgültig ist, ob die Übereinstimmungen in den Merkmalen auf gleichem Ursprung oder auf Konvergenz beruhen. Ich werde auf diesen etwas paradoxen Satz unten (p. 193 ff.) noch zurückkommen. Im vorliegenden Falle finden in der Gestalt der Megasklere und in einigen anderen Merkmalen so weitgehende Übereinstimmungen statt, daß in vielen Fällen die sichere Zuweisung von Arten und Gattungen zu einer bestimmten von jenen beiden Hauptabteilungen kaum möglich ist. Andrerseits sind ihre Mikrosklere sehr verschieden und müssen deswegen auch in der Hauptsache getrennt behandelt werden.

Die Merkmale der Gestalt sind bei weitem die wichtigsten; ich behandle sie daher am ausführlichsten und zur besseren Orientierung zu Anfang.

Übersicht der Spiculaformen.

1. Die Megasklere sind fast durchweg stabförmige „Nadeln", sog. Rhabde. Sie sind gerade oder nahezu gerade, selten stark gekrümmt. Ihre Endigungsweise ist sehr wechselnd. Ihre Oberfläche ist glatt oder rauh oder bedornt. Größere selbständige Fortsätze kommen fast nie vor. Man unterscheidet im allgemeinen:

a) Monaktine Nadeln mit ungleichen Enden (Fig. 1 *a* und *b*).

b) Diaktine Nadeln mit gleichen oder ähnlichen Enden (Fig. 1 *c* und *d*).

2. Die Mikrosklere sind mit seltenen Ausnahmen kleiner als die Megasklere derselben Art, im allgemeinen überhaupt kleiner als die Megasklere. Ihrer Gestalt nach sind zu unterscheiden:

a) Aster und verwandte Bildungen. Ihr Hauptbestandteil sind strahlenförmig hervorragende Fortsätze, welche sich um ein Zentrum sternförmig oder um eine meist gekrümmte Achse anordnen. Selten verschwinden die Strahlen ganz (Aster, Spiraster usw. Fig. 1 *e* und *f*).

b) Sigmen und verwandte Bildungen. Sie besitzen im allgemeinen keine strahlenförmig hervorragenden oder doch nur ganz unwesentliche derartige Fortsätze. Die Grundlage ihrer Gestalt ist fast ausnahmslos ein meist gekrümmtes stabförmiges Gebilde. Man kann unterscheiden (HENTSCHEL 1911b):

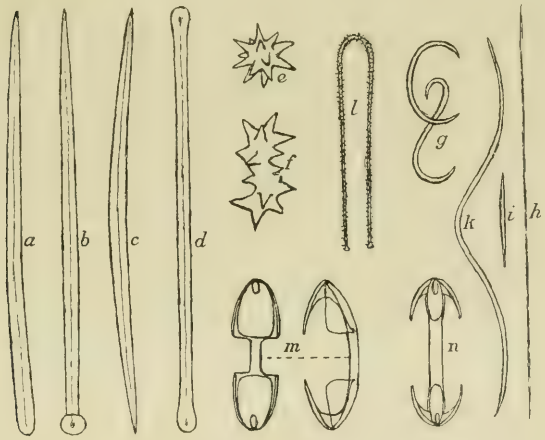


Fig. 1. Hauptformen der Spicula; *a*—*d* Megasklere, *e*—*n* Mikrosklere. *a* Styl. *b* Tylostyl. *c* Amphiox. *d* Amphityl. *e* Euaster. *f* Spiraster. *g* Sigmen. *h* Rhaphid. *i* Microrhabd. *k* Tox. *l* Forceps. *m* Chele (Isochela palmata), von vorn und von der Seite. *n* Anker von vorn.

α) Sigmoiden, d. h. Gebilde ohne wesentliche Anhänge (Sigmen, Rhaphiden, Toxe, Forcipes usw. Fig. 1 *g*—*l*).

β) Cheloiden, d. h. Gebilde mit meist blattförmigen Anhängen (Chelen, Anker usw. Fig. 1 *m* und *n*).

Mit wenigen Ausnahmen lassen sich alle vorkommenden Spiculaformen in diese Gruppen einordnen.

Ehe ich auf die einzelnen Formen spezieller eingehe, schicke ich einige Bemerkungen über die morphologischen Verhältnisse der organischen Bestandteile, welche sich in diesen Kieselgebilden finden, sowie ihre ontogenetischen Merkmale voraus.

Die organischen Grundlagen.

Man ist leicht geneigt, die Spicula so, wie sie sich im abgekochten Präparat darstellen, als selbständige, vom lebenden Körper des Schwammes unabhängige Gebilde vorzustellen. In der Tat finden sich aber an ihnen wichtige Merkmale, welche nur im Zusammenhang dieser Skeletteile mit ihren organischen Grundlagen hervortreten. Solche organischen Beziehungen sind vorhanden einerseits zu den die Spicula ausbildenden Skleroblasten, andrerseits zu dem von jedem Spiculum eingeschlossenen Kern oder Achsenfaden aus organischem Material. In beiden Hinsichten zeigen die Verhältnisse bei den Hexactinelliden (vgl. MINCHIN 1910, p. 186 und 226) deutlich, daß für die Zusammensetzung eines Spiculums aus Teilen und für die Grundform, also für die tektologischen und promorphologischen Merkmale, die organischen Grundlagen in hohem Grade bestimmend sein können. Ähnliches ist bei den monaxonen Kieselschwämmen nachweisbar, obwohl es nicht so deutlich wie dort hervortritt.

Inwiefern bei der Bestimmung der Gestalt der Spicula die Skleroblasten unmittelbar eine Rolle spielen, ist aus den etwas widersprechenden Angaben über ihre Entwicklung (vgl. MINCHIN l. c. p. 224) nicht sicher zu ersehen. Manche Beobachtungen scheinen darauf hinzuweisen, daß der Zellkern eine mit den Symmetrieverhältnissen des Spiculums gesetzmäßig zusammenhängende Lage hat. Ferner scheint es zu den unterscheidenden Merkmalen der Megasklere und Mikrosklere zu gehören, daß diese stets nur von einer, jene vielfach von mehreren Zellen ausgebildet werden. Allerdings wäre es auch denkbar, daß dies nur eine Frage der Größe des Spiculums ist, und daß auch bei der Bildung größerer Mikrosklere mehrere Zellen beteiligt sein können.

Was den organischen kugeligen Kern oder strangförmigen Achsenfaden betrifft, so scheint er nach der Literatur wie nach meinen eigenen Beobachtungen bei allen Spicula vorhanden zu sein, wenn er auch in manchen Fällen (z. B. bei Spirastern) sehr schwer nachweisbar ist oder erst nach Zerstörung durch Säuren an der entstehenden Lücke im Spiculum seine Anwesenheit erkennen läßt. Bei den kompliziertesten Formen der Spicula, den Cheloiden, läßt sich aber ein mit Achsenfaden versehener Schaft von den „Anhängen" unterscheiden, die keinen Achsenfaden enthalten. Dies ist für das Verständnis der Formen ähnlich wie bei den Hexactinelliden (KIRKPATRICK 1910) von sehr großer Bedeutung. Das oben angegebene Unterscheidungsmerkmal von Cheloiden und Sigmoiden gewinnt dadurch sehr an Gewicht, und die Achsenfadenverhältnisse können zum ausschlaggebenden Moment für die Beurteilung gewisser zweifelhafter Spiculaformen werden.

Wichtig ist es ferner, daß bei den Spicula mit stabförmigem Haupt-

teil (Schaft) schon vor der Ablagerung des kieseligen Materials die Grundform in organischem Material festgelegt ist. Der Achsenfaden bestimmt die Grundform in ihren wichtigsten Merkmalen. Das ist besonders auffallend, wenn der Achsenfaden, wie bei so vielen Megaskleren und bei Rhaphiden, vollendet geradlinig ist. Völlig gerade Linien zu finden, ist man bei anorganischen Gebilden und Erscheinungen viel mehr gewohnt, als bei Organismen. Um so merkwürdiger ist es, daß dies wichtige Merkmal hier vor jeder Ausbildung anorganischer Skeletteile bereits vorhanden ist. Etwas Ähnliches zeigen die Heliozoen und Radiolarien sowie jene wenigen Flagellaten, welche einen organischen „Achsenstab" ausbilden.

Weiter ist hervorzuheben, daß Verdickungen der Nadeln, wie sie in der Mitte oder an den Enden oder an irgendeiner andern Stelle häufig vorkommen, gewöhnlich durch knotenförmige Anschwellungen des Achsenfadens von vornherein angelegt sind. In solchen Fällen wird augenscheinlich außer der Richtung der Hauptachse auch ihre Polarität schon in organischem Material festgelegt und die Grundform in noch höherem Grade bestimmt. Auch die Endigungsweise der Spicula hängt mit der des Achsenfadens eng zusammen. Enden sie spitz, so tritt der fadenförmig ausgezogene Achsenfaden frei hervor, enden sie stumpf, so ist das Ende des Achsenfadens abgestumpft und von Kieselsäure umschlossen.

Naturgemäß steht schließlich auch die Länge des Achsenfadens zu der des Spiculums in Beziehung. Dies kommt in charakteristischer Weise darin zum Ausdruck, daß Spicula mit unbegrenztem Achsenfaden, wie z. B. die Amphioxe, gewöhnlich stärker in der Länge variieren, als solche, bei denen er begrenzt ist, wie beispielsweise Amphistrongyle und Amphityle.

Demnach ergibt sich, daß eine Anzahl wichtigster morphologischer Grundmerkmale der anorganischen Spicula durch die Eigenschaften ihrer organischen Grundlagen bedingt ist.

Ich gehe nunmehr genauer ein auf die

Gestaltmerkmale der Spicula,

und zwar zunächst auf die

Grundformen der Aster.

Die Verhältnisse sind zunächst einfach. Es handelt sich bei den gewöhnlichen Astern, den sog. Euastern (Fig. 4), um sternförmige Gebilde mit im Prinzip zahlreichen gleichpoligen, durch einen Punkt gehenden Achsen. Durch die Endpunkte sämtlicher strahliger Fortsätze läßt sich ungefähr eine Kugel legen, deren Mittelpunkt mit dem des Asters zusammenfällt. Diese Kugel stimmt in ihren Symmetrieverhältnissen mit dem Aster

überein und ist demnach die Grundform des Spiculums im HAECKELschen Sinne. Denkt man sich diese Kugel umgestaltet zu einem Ellipsoid oder weiter zu einem mehr oder weniger gestreckten zylindrischen Gebilde, so würde dem eine Spiculaform entsprechen, welche eine Hauptachse besäße. Eine solche ist bei allen höher entwickelten Grundformen asterartiger Spicula vorhanden.

In den einfacheren Fällen hat die Grundform eine zunächst gleichpolige Längsachse und eine in ihrer Mitte senkrecht dazu stehende Hauptsymmetrieebene, während sich durch die Längsachse mehrere oder viele untereinander gleichwertige Symmetrieebenen senkrecht zu jener ersten legen lassen. Das ist der Fall bei den sog. Sanidastern und Amphiastern von *Alectona*, *Asteropus* usw., bei den Discastern von *Latrunculia* und *Sceptrintus* und auch bei den centrotylen Microrhabden von *Ficulina* (Fig. 2). Vielleicht sind diese letzteren, ebenso wie die gleichmäßig bedornten Microrhabde mancher Arten von *Cliona* nur einfachste Formen der weiterhin zu besprechenden Spiraster, aber sie stimmen mit jenen andern in den Symmetrieverhältnissen überein. Diese äußern sich bei den zuerst genannten Spicula, abgesehen von der Gleichendigkeit des Achsenstabes, in der Anordnung der Strahlen. Sie stehen in wirtelartigen Ringen, die also parallel zur Hauptsymmetrieebene liegen und deuten schon damit auf die Grundform hin. Noch mehr zeigt sich diese darin, daß die Wirtel gewöhnlich in gleicher Zahl, gleicher Stärke und mit gleicher, von der Mitte abgewandter Strahlenrichtung vorhanden sind. Die Merkmale der Anordnung und Stellung der Strahlen sind also hier ebenso wie die der Gesamtgestalt promorphologisch bedingt.

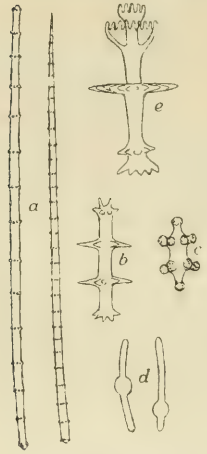


Fig. 2. *a* gleichendiger und ungleichendiger Discaster von *Sceptrintus*. *b* gleichendiger Discaster von *Latrunculia*. *c* Amphiaster. *d* Centrotyle von *Ficulina*. *e* ungleichendiger Discaster von *Latrunculia*.

An diese in bezug auf ihre Achsen- und Symmetrieverhältnisse hochgradig differenzierten Formen schließen sich noch einige wenige besonders interessante an, bei denen die Differenzierung noch weitergeht und sogar noch einmal zu einer neuen Grundform führt. Das sind gewisse Discaster von *Sceptrintus* und manchen *Latrunculia*-Arten. Bei *Sceptrintus* (Fig. 2*a*) finden sich neben den erwähnten gleichpoligen Discastern in derselben Art auch ungleichpolige, ja sogar solche mit einem spitzen und einem stumpfen Ende, bei denen sich zugleich die Strahlenwirtel aufgelöst haben,

so daß deren Reste nur noch als verstreute Dornen die Oberfläche der Nadel bedecken. Denselben Übergang findet man in der Gattung *Latrunculia* bei dem Vergleich verschiedener Arten miteinander. Neben den gleichpoligen treten ungleichpolige Discaster auf (Fig. 2*c*), die zwar meist noch Merkmale zeigen, die auf eine Tendenz zur Symmetrie nach einer zur Hauptachse senkrechten Ebene hindeuten, die aber in den meisten Merkmalen diese Tendenz verloren haben. Die Wirtel, deren Strahlen übrigens vielfach zu am Rande ausgezackten Platten umgebildet sind, haben in ihrer Verteilung am Schaft, ihrer Größe und ihrer Richtung in bezug auf den Schaft ebenso wie der Schaft selbst Merkmale der Ungleichpoligkeit angenommen. Die Symmetrie zu den durch die Längsachse gelegten Ebenen ist gewahrt, ja noch strenger geworden. Merkwürdigerweise kommt es vor, wie ich (1914, p. 45) es für *Latr. lendenfeldi* beschrieben habe, daß sich schon in der Entwicklung dieser Spicula eine dreiseitige Anlage zeigt, wodurch sie im HAECKELschen Sinne der Grundform der dreiseitigen Pyramide entsprechen würden. Sie bleibt auch bei den ausgewachsenen deutlich erkennbar.

Was diese heteropole Ausbildung der Spicula besonders interessant macht, ist der Umstand, daß sie höchst wahrscheinlich biologisch bedingt ist, daß sie in Anpassung an bestimmte Funktionen entstanden ist. Die Discaster von *Latrunculia* stehen nur an der Oberfläche des Schwammes senkrecht zu ihr dicht beieinander, so daß sie mit ihren einander oft berührenden Strahlenwirteln eine vollkommene Schutzschicht für den Schwamm darstellen (RIDLEY und DENDY 1887, Taf. 51, Fig. 1b). Bei *Sceptrintus* (TOPSENT 1904, p. 118) sind die ursprünglichen Spiraster sehr groß geworden und haben zum Teil die Gestalt von Megaskleren angenommen, deren Rolle im Schwammkörper ihnen zu teil geworden ist.

Neben den Euastern wird die Hauptmasse der asterartigen Spicula von den Spirastern gebildet. Auch diese (Fig. 3) haben eine Längsachse; doch muß für sie im allgemeinen eine noch kompliziertere Grundform angenommen werden, als für die Amphiaster, Discaster usw. Ihre Achse hat nicht die Gestalt eines geraden Stabes, und die Verteilung ihrer Strahlen zeigt keine Beziehung zu einer auf diesem Stabe in seiner Mitte senkrecht stehenden Symmetrieebene. Zum wenigsten ist das nur ausnahmsweise der Fall, z. B. bei den schon erwähnten bedornten Rhabden von *Cliona*. Die echten Spiraster zeigen mehr oder weniger deutlich eine spiralige Drehung des Achsenstabes und eine spiralige Verteilung der Dornen auf seiner Oberfläche. Besonders deutlich wird dies in gewissen Extremfällen, wo der Achsenstab des Spirasters zum größten Teil glatt ist und nur in einer einzigen Spirallinie von einer Dornenreihe umzogen wird. Solche bildet z. B. VON LENDENFELD (1898, Taf. VI, Fig. 49 u. 53) für *Vioa* (= *Cliona*) *schmidti* und *V. viridis* und TOPSENT (1900, Taf. 8)

für *Spirastrella heterodita* und *Cliona*-Arten ab. Bei jenen dornigen Stäbchen von *Cliona* (Fig. 3*f*) und ähnlichen Spicula kann man sich durch die Hauptachse zahlreiche einander gleichwertige Symmetrieebenen gelegt denken; bei den letztgenannten Formen ist das nicht möglich. Bei ihnen gibt es, wie das Schema Fig. 3*a* zeigt, in jedem Querschnitt einen Punkt, welcher der Dornenreihe auf der Oberfläche angehört. Verbindet man diesen Punkt mit dem Mittelpunkt des Querschnitts, so stellt die Verbindungslinie eine Symmetrieachse des Querschnitts dar. Denkt man sich nun die entsprechenden Endpunkte einer großen Anzahl solcher Querschnittsachsen miteinander verbunden, so schließen die Verbindungslinien eine

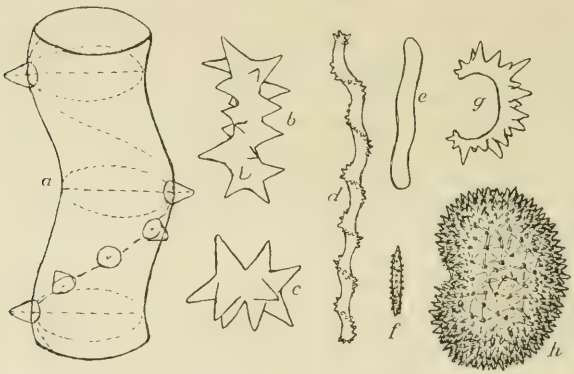


Fig. 3. *a* Spirasterschema. *b*—*h* Spirasterformen (s. Text).

schraubenartig gedrehte Fläche ein, welche für jeden (dazu senkrecht stehenden) Querschnitt und damit für den ganzen Spiraster als Symmetriefläche bezeichnet werden kann. Man würde sich also als Grundform für diese und schließlich wohl für die meisten Spiraster ein zylinderähnliches Gebilde mit jedoch nicht kreisförmigem, sondern bilateralsymmetrischem Querschnitt vorzustellen haben, das um seine Hauptachse gedreht und zugleich gewunden ist.

Da im allgemeinen die Spiraster zu unregelmäßig gebaut sind, um eine geometrische Grundform klar zur Darstellung zu bringen, und da ich später (p. 148) auf ähnliche Grundformen zurückkomme, sei hier nicht weiter darauf eingegangen. Es ist jedoch noch eine dritte extreme Ausgestaltung der Grundform mit Hauptachse zu erwähnen. Man findet Spiraster mit nicht gedrehter, sondern in einer Ebene gekrümmter, halbmondförmiger Achse (Fig. 3*g*). Zum Teil sind sie nur einreihig mit Dornen besetzt, wie z. B. bei *Spirastrella coronaria*, z. T. jedoch auf ihrer ganzen Oberfläche,

wie bei manchen Arten von *Cliona*. Bei *Placospongia* führt diese letzte Form zur Entwicklung der sog. Pseudosterraster (Fig. 3*h*; VOSMAER und VERNHOUT 1902). Es sind das nahezu kugelförmige, äußerst massige Spicula, deren Oberfläche mit verhältnismäßig kleinen Dornen besetzt ist. Genauer untersucht erweisen sie sich als plump bohnen- oder nierenförmige Gebilde, deren erste Anlage jedoch ein leicht gekrümmter Stab ist, der sich erst allmählich, meist von den Enden her beginnend, verdickt. Demnach haben sie eine Symmetrieebene, welche durch die Längsachse des Stabes geht, und eine dazu senkrechte Symmetrieebene, welche den Stab halbiert. Es läßt sich allerdings nicht ganz sicher sagen, ob diese Symmetrieflächen wirklich völlig eben sind und nicht etwa ein wenig gedreht. Die Pseudosterraster stimmen in ihren Symmetrieverhältnissen überein mit den echten Sterrastern vieler Geodiiden, die jedoch nicht zu den monaxonen Spongien gehören. Während die Pseudosterraster als Spiraster angelegt werden, beginnen die Sterraster in der Gestalt von Euastern. Die kompliziertesten von ihnen haben drei aufeinander senkrechte ungleiche Achsen, von denen eine ungleichpolig, zwei gleichpolig sind, und infolgedessen zwei aufeinander senkrechte Symmetrieebenen.

Spezielle Formen der Aster.

Wie verhält sich nun die außerordentliche Fülle der einzelnen Asterformen zu jenen wenigen Grundformen? Welches sind die Unterschiede der Einzelformen, die für die Erkennung und Anordnung der Arten maßgebend sind? Wie bewegen sich die Spezialformen um die Grundformen herum, neben und zwischen ihnen?

Die Merkmale, welche hierfür in Betracht kommen, sind besonders: die Anzahl der Strahlen, ihre Gestalt, Oberflächenbeschaffenheit und Endigungsweise, ihre Stellung, die Ausbildung eines Kerns und die dadurch bedingte Verbindungsweise und relative Größe der Strahlen.

Ich bespreche diese Merkmale zunächst für die Euaster (Fig. 4).

Ein besonderer Kern, das heißt eine zentrale Masse zwischen den Basen der Strahlen kann in jeder denkbaren Größe vorhanden sein; er kann vollständig fehlen, er kann aber auch die Strahlen fast ganz in sich aufnehmen. Ja, es gibt Kieselkugeln, die man vielleicht als Aster ohne Strahlen bezeichnen darf, von denen also nur der Kern vorhanden ist. Sie werden zu der wohl etwas heterogenen Gruppe der Sphaere gestellt, auf die ich in anderm Zusammenhange (p. 174) genauer eingehen werde. Neben der Größe ist der Grad der Selbständigkeit des Kerns charakteristisch. Von zylindrischen Strahlen pflegt er sich naturgemäß deutlicher abzusetzen als von konischen. In vielen Fällen stellt sich der Kern nur als Verschmelzungsprodukt der Strahlenbasen dar. Man bezeichnet

derartige Sterne mit konischen, spitzen Strahlen als Sphaeraster (Fig. 4*d*). Haben sie eine stark überwiegende Füllmasse zwischen den Strahlen, aus der ihre Spitzen nur noch wenig hervorragen, so nennt man sie auch wohl Pycnaster (Fig. 4*e*).

Die Anzahl der Strahlen geht bei Euastern nicht so hoch hinauf wie bei manchen Spirastern. Sie bewegt sich etwa zwischen 2 und 30; am häufigsten sind etwa 8 bis 15 Strahlen. Zwei oder drei Strahlen kommen sehr selten vor, sind aber z. B. bei *Thoosa* normal (Topsent 1891). Die Zahlen vier und sechs sind für bestimmte Asterformen typisch. Wenn die Zahlen höher hinaufgehen, pflegen sie weniger beständig zu sein.

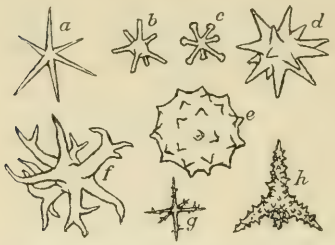


Fig. 4. Euaster. *a* Oxyaster. *b* Strongylaster. *c* Tylaster. *d* Sphaeraster. *e* Pycnaster (Sphaeraster). *f* Aster von *Xenospongia*. *g* Aster von *Donatia ingalli*. *h* Aster von *Timea tetractis*.

Die größte Mannigfaltigkeit herrscht in der Gestalt der Strahlen, sowohl im großen wie im kleinen. Die Gesamtform variiert im allgemeinen zwischen rein konisch mit spitzem Ende (Oxyaster, Sphaeraster Fig. 4*a* und *d*) und zylindrisch mit abgestumpftem Ende (Strongylaster Fig. 4*b*). Oft stellen die Strahlen die Kegel- und Zylinderform sehr vollkommen dar, in andern Fällen sind sie schief, gekrümmt, verwachsen und verbogen (*Xenospongia* Fig. 4*f*, *Hymedesmia lophastrava*). Nicht selten haben sie seitliche Fortsätze, die meist Nebenstrahlen von ähnlicher Gestalt wie die Hauptstrahlen sind und bisweilen den Hauptstrahl in einem Wirtel umgeben. Bekannt sind sie z. B. bei den Sphaerastern und Oxyastern (Fig. 4*g*) von *Donatia* (*Tethya* auct.). Unregelmäßige Spaltungen und selbst Lappungen (Lophaster, s. Hentschel 1909, p. 382) am Ende der Strahlen finden sich ebenfalls. Die Oberfläche ist gewöhnlich glatt, doch auch oft rauh oder fein bedornt, besonders nach den Enden zu. Oft haben die Enden eine besondere Ausbildung, indem z. B. die Grenzfläche eines zylindrischen Strahles bedornt ist, während die Seitenfläche glatt bleibt, oder, was sehr häufig geschieht, das Ende des Strahls zu einem mehr oder weniger deutlich abgesetzten, meist bedornten Köpfchen ausgestaltet wird (Tylaster Fig. 4*b*).

Die Stellung der Strahlen ist bei den Euastern naturgemäß radial, ihr Abstand voneinander nicht immer, aber doch in der Regel ziemlich konstant. Es kommt deswegen z. B. bei *Donatia* oft zu sehr regelmäßigen Sechsstrahlern (Fig. 4*g*) und bei *Timea tetractis* (Fig. 4*h*; Hentschel 1912, Taf. 18, Fig. 8) zu ebenso regelmäßigen Vierstrahlern. Dies deutet auf ein gewisses

„Gleichgewicht“ in der räumlichen Verteilung der Strahlen hin. Ein solches Gleichgewicht, das auch in bezug auf Größe und Gestalt der Strahlen augenscheinlich besteht, erklärt die Existenz einiger sehr merkwürdiger Derivate von Astern, welche vielleicht schon bei der Besprechung der Grundformen zu erwähnen gewesen wären. In der Gattung *Thoosa* kommen nämlich „Toxe“ und „Rhaphide“ vor, d. h. Mikrosklere, welche sonst ausschließlich den Sigmatomonaxonelliden angehören (Topsent 1891, Taf. 22, Fig. 10 und 17). Sie erweisen sich aber unzweifelhaft als Derivate von Oxyastern. Diese sind bei manchen Arten vier- oder dreistrahlig und haben oft einen verkümmerten Strahl. Durch Wegfall des dritten Strahls mußten toxähnliche Formen, durch Streckung dieser letzteren mußten Rhaphide entstehen.

Wie in bezug auf die Grundform der Euaster sich vielleicht als besonderer Fall des Spirasters betrachten läßt, so scheinen sich auch in den speziellen Formen Übergänge vom einen zum andern zu finden. Es gibt Arten, von deren Astern manche mehr wie unregelmäßige Euaster, andre mehr wie sehr gedrungen gebaute Spiraster aussehen, so „*Hymedesmia*“ (= *Timea*) *bistellata* (Fig. 3*c*) und *tristellata*.

Bei den echten Spirastern finden sich die meisten der oben für die Euaster angegebenen speziellen Formmerkmale wieder. Soweit aber neue Merkmale auftreten, stehen sie in deutlicher Beziehung zu dem promorphologischen Grundmerkmal dieses Spiculatypus, nämlich der Entwicklung einer Hauptachse. Bei der Längsdehnung des ganzen Asters kommt natürlich dem Kern, der nun stabförmig werden muß, eine wesentlich größere Bedeutung für den Zusammenhalt der Strahlen zu, als dort. Mit der Längsdehnung ist weiter die Möglichkeit einer bedeutenden Vermehrung der Strahlenzahl (unter übrigens gleichen Verhältnissen) gegeben, und es liegt die Gelegenheit zu weniger einfacher Verteilung und Stellung der Strahlen vor, ganz abgesehen von den schon promorphologisch bedingten Merkmalen ihrer Anordnung.

Die selbständige Entwicklung des Kerns scheint im allgemeinen im umgekehrten Verhältnis zur Größe der Strahlen zu stehen. Bei den erwähnten Übergangsformen und bei vielen kurzen und massigen Spirastern (Fig. 3*b*) der Gattung *Spirastrella* ist ein selbständiger Achsenstab zwischen den Strahlen kaum unterscheidbar. Demgegenüber tritt er bei den kleindornigen Spirastern der Gattung *Cliona* deutlich hervor (Fig. 3*d* und *f*). Ähnliches tritt ein, wenn die Strahlen auf ein einziges Spiralband oder eine Anzahl Wirtel beschränkt sind, wobei übrigens auch die Strahlen meist verhältnismäßig klein zu sein pflegen (Lendenfeld 1898, Taf. VI, Fig. 53). Und wie unter den Euastern das Sphaer, die einfache Kugel, sozusagen als strahlenloser Stern auftritt, so hier ein einfacher spiralig gewundener oder gerade oder auch unregelmäßig gekrümmter Stab (Fig. 3*e*,

Am bekanntesten sind von derartigen Bildungen die zentrotylen Spicula von *Ficulina* (LENDENFELD l. c. Fig. 52), bei denen die Gestalt durch eine zentrale (oder exzentrische) Anschwellung noch komplizierter wird (Fig. 2 *d*).

Die hier gegebene Übersicht über die Gestaltmerkmale der asterartigen Mikrosklere bedürfte, um vollständig zu sein, eigentlich der Berücksichtigung einer Abteilung der tetraxonen Spongien, der *Astrophora*. Mit ihnen sind die *Astromonaxonellida*, von denen bisher die Rede war, augenscheinlich so nahe verwandt, daß ich (1909 p. 347) beide in der Unterordnung *Astrotetraxonida* zusammengefaßt habe. Das Gesamtbild der Gestaltung der Aster würde jedoch dadurch in den meisten Punkten kaum verändert werden, denn die Mehrzahl der Aster der *Astrophora* sind den hier besprochenen Astern so ähnlich, daß unabhängig von dem sie erzeugenden Schwamme ihre Zugehörigkeit nicht erkannt werden kann. Eine wesentliche Ausnahme machen nur die schon oben erwähnten Sterraster der Geodiiden. Diese sind massige Körper, welche aus einem Stern mit sehr vielen Strahlen durch allmähliche Ausfüllung der Zwischenräume entstehen. Ihre Strahlen ragen in erwachsenem Zustande nur noch als kurze, charakteristisch gestaltete Wärzchen aus der mächtigen Kernmasse hervor.

Grundformen der Sigmoide und Cheloide.

In der eben erwähnten Arbeit habe ich die Schwämme, von denen jetzt die Rede sein wird, die *Sigmatomonaxonellida*, mit den tetraxonen *Sigmatophora* zur Unterordnung *Sigmatotetraxonida* vereinigt, obwohl die Zusammengehörigkeit beider Gruppen nicht so augenscheinlich ist wie die der *Astrophora* und *Astromonaxonellida*. Im Gegensatz zu diesen kann man sagen, daß die Sigmen der beiden genannten Gruppen, auf denen die Vereinigung besonders beruht, sich auch unabhängig von den sie erzeugenden Schwämmen meist recht gut unterscheiden lassen. Aus diesem und anderen Gründen ist es fraglich, ob, wie es zuerst DENDY (1905) annahm, zwischen beiden wirklich nähere Verwandtschaft besteht, und jedenfalls liegt hier kein Grund vor, auf die *Sigmatophora* einzugehen.

Das Verhältnis von Sigmoiden und Cheloiden zueinander entspricht keineswegs etwa dem von Euastern und Spirastern. Während diese sich, streng genommen, niemals nebeneinander im selben Schwamm finden, ist es bei jenen die Regel. Während die beiden Astergruppen durch ziemlich zweifellose Übergänge miteinander verbunden sind, existieren sichere Übergangsformen zwischen Sigmoiden und Cheloiden nicht. Während die Hauptunterschiede zwischen Euastern und Spirastern in den zentralen Teilen des Spiculums liegen, finden sie sich bei Sigmoiden und Cheloiden in den peripheren. Während Euaster und Spiraster sich hauptsächlich

in den wichtigsten Zügen der Grundform unterscheiden, stimmen Sigmoiden und Cheloiden gerade darin überein.

Welche Bedeutung dieser Ähnlichkeit in den Grundformen beizulegen ist, läßt sich allerdings sehr schwer sagen. Vielfach hat man die Cheloiden als höher differenzierte Abkömmlinge der Sigmen (der Hauptabteilung der Sigmoiden, Fig. 1 *g*) betrachtet, doch in der Hauptsache nur auf Grund davon, daß bei beiden ein C-förmig gekrümmter Schaft die erste Anlage des Spiculums bildet. Es darf hinzugefügt werden, daß die Drehung dieser C-Form, wie sie bei den Sigmen häufig ist, auch bei den Cheloiden gelegentlich vorkommt. Aber jene Form ist zu einfach und die Drehung auch außerhalb dieser Spiculagruppe zu häufig, als daß ihnen großer Wert beigelegt werden könnte. Wichtiger für die Homologisierung ist vielleicht die Tatsache, daß diejenigen Teile, in denen sich die Cheloiden von den Sigmen unterscheiden, des Achsenfadens entbehren und demnach, wie aus Analogie mit den Beobachtungen bei Hexactinelliden (s. KIRKPATRICK 1910) geschlossen werden darf, ganz etwas anderes sind als der Schaft. Die Achsenfäden enthaltenden Teile von Cheloiden und Sigmen zeigen durchaus keine wesentlichen Unterschiede.

Unter den Sigmoiden findet sich die einfachste Grundform bei den Rhaphiden und Microrhabden (Fig. 1 *h* u. *i*). Sie sind einfach stabförmige oder häufiger haarförmige Gebilde, haben eine gerade Hauptachse und sind entweder gleichendig oder ungleichendig. Sie stimmen demnach in der Grundform vollkommen mit den Megaskleren, den Rhabden, überein.

Sie gehen zum Teil über in die Form der Toxe (Fig. 1 *k*), indem sie eine Biegung in der Mitte bekommen. Bei den vollkommeneren Toxen tritt außerdem noch in der Nähe jedes Endes eine Biegung im entgegengesetzten Sinne auf, so daß sie vollkommen die „Bogen"-Form annehmen. Für sie und alle weiteren Sigmoiden und Cheloiden kann man nun einheitlich drei Achsen feststellen. Es mag folgende Bezeichnung gelten: Denkt man sich zum Bogen Sehne und Pfeil, so mag der Pfeil die „Hauptachse", die Sehne die „Längsachse" und eine Senkrechte zu beiden die „Querachse" darstellen. Für alle Mikrosklere der *Sigmatomonaxonellida* mit Ausnahme der Rhaphiden gilt dann die Regel, daß die Hauptachse ungleichpolig, die beiden andern Achsen aber in den meisten Fällen gleichpolig sind.

Bei der etwa haarnadelförmigen Spiculaform der Forceps oder Labis (Fig. 1 *l*) liegen die beiden Äste der Hauptachse ungefähr parallel; oft ist jedoch das Spiculum gedreht.

Bei den Sigmen, der häufigsten Form der Sigmoiden, die normal von C-förmiger Gestalt sind, würde die Hauptachse das C halbieren. Es ist jedoch hier eine Drehung der Enden aus der Ebene heraus häufiger als die Normalform. Außerdem kommt, wie bei den Forcipes, Ungleich-

endigkeit vor. Ich gehe auf diese Merkmale sogleich ausführlicher ein. — Hiermit sind die wesentlichen Formen der Sigmoiden erledigt.

Die Cheloiden sind, unter promorphologischen Gesichtspunkten betrachtet, zunächst hauptsächlich dadurch charakterisiert, daß die Querachse zu größerer Bedeutung kommt. Während die Sigmoiden, von Drehungen abgesehen, nur wenig aus der durch Hauptachse und Längsachse bestimmten Ebene heraustreten, ist dies bei den Cheloiden in hohem Maße der Fall. Es sind hier die beiden Hauptformen der Chelen und Anker zu unterscheiden.

Die Chelen unterscheiden sich von den Sigmen hauptsächlich durch plattenförmige Ausbreitungen oder Anhänge des Schaftes, und zwar finden sich dreierlei solche Bildungen, die paarig an den beiden Enden auftreten (vgl. Fig. 1 *m*, *n*, Fig. 5 *a*):

1. eine meist ovale Platte, welche von dem Endpunkt der Längsachse (dem Scheitel der Chele) als Fortsetzung des Schaftes ausgehend wie eine Verbreiterung des Sigmenendes aussieht, der sogenannte Zahn;
2. eine Platte, die vom Scheitelpunkt der Chele nach der Mitte des Schaftes zu verläuft und in Größe und Gestalt oft dem Zahn ähnelt, so daß sie in der Ansicht von vorn (d. h. in der Richtung der Hauptachse) von ihm mehr oder weniger bedeckt wird; es ist die aus den beiden „Flügeln“ und dem dazwischen gelegenen Schaftstück gebildete Flügelscheibe;
3. eine Platte, welche in der durch Hauptachse und Längsachse gehenden Ebene einen größeren oder kleineren Teil des Winkels zwischen Zahn und Flügelscheibe ausfüllt, die sogenannte Falx.

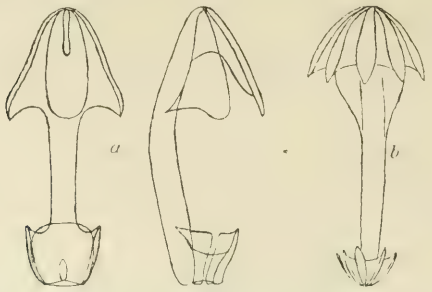


Fig. 5. *a* Anisochelen von *Mycale*, von vorn und von der Seite.
b Anisancora von *Cladorhiza*, von vorn.

Sind die Chelen in bezug auf den Besitz der genannten Platten gleichendig, so werden sie Isochelen genannt (Fig. 1 *m*). Bei diesen ist die Hauptachse ungleichendig, Längs- und Querachse aber gleichendig.

Es gibt infolgedessen zwei Symmetrieebenen, die „Transversalebene", die durch Haupt- und Querachse, und die „Sagittalebene", die durch Haupt- und Längsachse geht. Bei den Anisochelen (Fig. 5*a*), wo sich die Zähne, Flügelscheiben und Falces der beiden Enden in Größe und Gestalt voneinander unterscheiden, gibt es keine transversale Symmetrieebene.

Die Anker unterscheiden sich dadurch von den Chelen, daß statt des einen Zahns an jedem Ende ihrer drei oder mehr vorhanden sind, zu denen je eine Falx gehört. Auch hier werden Isancorae (Fig. 1*u*) und Anisancorae (Fig. 5*b*) unterschieden. Die Verhältnisse der drei Achsen und drei Ebenen sind dieselben wie bei den Chelen. An die Chelen und Anker schließen sich einige abgeleitete Formen, wie z. B. die Bipocillen, die Birotulae usw. an, die später besprochen werden sollen. Zunächst sollen die Symmetrieverhältnisse der beiden Hauptformen noch genauer erörtert und zu diesem Zweck einige allgemeine Bemerkungen über Symmetrie vorausgeschickt werden.

Der Symmetriebegriff.

Für die Zwecke der naturwissenschaftlichen Morphologie bedarf der Symmetriebegriff der Geometrie vielfach einer Erweiterung. Sie findet z. B. in der Krystallographie statt. Zwei Flächen eines Körpers können im krystallographischen Sinne noch symmetrisch heißen, wenn sie ganz verschiedene Gestalt und Größe haben. Ein Oktaeder der Krystallographie kann durchaus anders aussehen als ein solches der Geometrie. Alle regulären Oktaeder der Geometrie sind „ähnlich", die der Krystallographie dagegen nicht. In der Morphologie der Diatomeen bedient man sich besonderer abgeleiteter Symmetriebegriffe. Man spricht (vgl. SCHÜTT 1900) von Similisymmetrie bei den beiden Hälften eines Diatomeengehäuses, die zwar von gleicher Gestalt, aber nicht von gleicher Größe sein können, weil sie ja ineinander geschachtelt sind; von Torsionssymmetrie, wenn die Symmetrie erst durch Drehung der einen Hälfte gegen die andere erreicht wird; von Verjüngung, wenn die spiegelbildliche Übereinstimmung nicht wie bei einem Planspiegel, sondern ähnlich wie bei einem konvexen Spiegel stattfindet; von verzerrter Symmetrie, wenn statt einer geraden Symmetrieachse eine gekrümmte auftritt, wie beispielsweise die S-förmig gekrümmte bei der bekannten Diatomee *Pleurosigma*. Die letzteren beiden Symmetriearten kommen auch bei den Spicula der Spongien vor.

Ich werde mich für die Analyse der Spiculaformen des Begriffs „partielle Symmetrie" bedienen. Darunter verstehe ich eine Symmetrie in bezug auf bestimmte Merkmale, während sie in bezug auf andere nicht besteht. Alle soeben angeführten Symmetriebegriffe fallen unter diesen Begriff. Bei der Schale von *Pleurosigma* entspricht jedem Punkte der

einen Hälfte ein Punkt der andern, aber die Verbindungslinie eines Punktpaares ist nicht parallel der jedes andern, wie es bei vollkommener Symmetrie sein würde. Bei der Konvexspiegelung hat ebenfalls jeder Punkt seinen Gegenpunkt, aber zwei Punkte der einen Seite haben nicht denselben Abstand wie die entsprechenden der andern Seite. Ganz allgemein kann das Entsprechen von Punkten im Sinne einer mehr oder weniger ausgeprägten Spiegelbildlichkeit als Kriterium für das Vorhandensein einer partiellen Symmetrie angenommen werden. Zum Nachweis eines solchen Entsprechens bedarf es immer der Betrachtung mehrerer Punktpaare, da erst durch seine Lagebezeichnungen zu anderen Punkten die morphologische Bedeutung eines Punktes zum Ausdruck kommt. Diese weite Fassung des Symmetriebegriffes hat zur Folge, daß für die partiell symmetrischen Teile eines Körpers eine bestimmte Symmetrieebene oder irgendeine Art von Symmetriefläche vielfach nicht angegeben werden kann. Es muß jedoch eine Region vorhanden sein, in bezug auf die im allgemeinen von jedem Punktpaar der eine Punkt auf der einen, der andere auf der andern Seite liegt.

Man denke sich beispielsweise eine Anisochele (Fig. 5*a*). Bei ihr sind Zahn, Flügelscheibe und Falx an beiden Enden vorhanden, stimmen jedoch weder in der Größe noch in der Gestalt mit ihren Gegenstücken überein. Trotzdem entsprechen sie einander im Sinne einer partiellen Symmetrie, nicht nur die Stücke als Ganze, sondern auch bestimmte einzelne Punkte an ihnen, wie z. B. die distalen und proximalen Endpunkte der Zähne. Ja es lassen sich oft noch bestimmte Kurven und Flächen aufeinander beziehen, selbst wenn entsprechende Punkte an ihnen nicht mehr sicher angegeben werden können. Eine transversale Symmetriefläche, wie sie bei Isochelen leicht zu konstruieren ist, läßt sich jedoch hier nicht festlegen.

Vermittels des Begriffes der partiellen Symmetrie werde ich nunmehr die weniger einfachen Grundformen zu analysieren suchen, welche sich von den oben aufgeführten elementaren Grundformen ableiten lassen.

Die Drehung der Spicula.

„Gedrehte" Spicula sind unter den Sigmen (Fig. 1*g*) vorherrschend, bei den Forcipes (Fig. 1*b*) häufig, bei den Toxen auch vorhanden, aber wenig auffallend, bei den Chelen selten. Außerhalb der Gruppe findet sie sich bei den Spirastern. TOPSENT spricht (1904 p. 160) von einer spiraligen Drehung bei den Ceroxen von *Cerbaris*, doch handelt es sich da wohl um sekundäre Umgestaltung durch Anpassung. Die Drehung stört die vollkommene Symmetrie, läßt aber eine partielle bestehen. Ein C-förmiges Sigma von kreisförmigem Querschnitt des Schaftes, das in einer

Ebene liegt, ist symmetrisch zur Transversal- und Sagittalebene. Denkt man sich eine zur Längsachse parallele Gerade als Tangente an den vom Achsenfaden gebildeten Bogen in seinem Mittelpunkte gelegt, so kann diese als Drehungsachse betrachtet werden. Die beiden Enden der Sigme werden dann in einander entgegengesetztem Sinne um diese Achse aus der Sagittalebene herausgedreht. Die beiden genannten Symmetrien werden durch die Drehung gestört, bleiben aber partiell vorhanden. Für beide lassen sich gekrümmte Flächen denken, in bezug auf die entsprechende Punkte der Oberfläche des Spiculums symmetrisch liegen. Die Sagittalfläche würde durch den Achsenfaden in seiner ganzen Länge gehen.

Es ist meines Wissens noch nicht darauf aufmerksam gemacht worden, daß eine Drehung in zwei entgegengesetzten Richtungen möglich ist. Man kann sich an Drahtmodellen leicht überzeugen, daß aus zwei gleichen C-förmigen Sigmen durch entgegengesetzte Drehung zwei sogenannte S-förmige entstehen, die nicht kongruent, sondern symmetrisch zueinander sind. Man kann demnach eine Rechts- und Linksdrehung unterscheiden. Orientiert man das C-förmige Sigma bei der mikroskopischen Betrachtung so, daß es aufrecht steht, und die Öffnung auf den Beschauer zugewandt ist, so daß also die Öffnung „vorn", die Schaftmitte aber „hinten" liegt, so mag eine Drehung des oberen Endes nach rechts als Rechtsdrehung, eine solche nach links als Linksdrehung bezeichnet werden. Da es sehr möglich ist, daß diese Drehung ähnlich wie die Windungsweise der Schneckenschalen ein für systematische Zwecke wertvolles Merkmal ist, habe ich einige Arten mit meist stärkerer Drehung daraufhin untersucht und folgendes gefunden. Die Richtung der Drehung scheint für eine Art im allgemeinen konstant zu sein. In einigen Fällen von schwach gedrehten Sigmen ist mir dies allerdings zweifelhaft geblieben. Es schien, als ob Sigmen von entgegengesetzter Drehung im selben Schwamm vorkommen könnten. Ich fand durch Untersuchung von je einer größeren Zahl von Sigmen, daß Rechtsdrehung besteht bei *Biemna truncata* HTSCH., *B. fortis* TOPS., *Homocodictya dendyi* WHITL., *Desmacidon reptans* HTSCH., *D. psammodes* HTSCH., *Mycale molluccnsis* THIELE, *M. grandis* GRAY. Linksdrehung findet sich bei der von mir (1914) als *Gellius spec. 2* bezeichneten Art der Gauß-Expedition. In den Gattungen *Gellius* und *Gelliodes*, die bei ihrer Häufigkeit besonders für die Frage von Interesse wären, ist die Drehung meist so gering, daß es technisch schwierig ist, ein sicheres Urteil zu gewinnen.

Die Drehung ist in Wahrheit keine so einfache Erscheinung, wie es nach der obigen theoretischen Darstellung aussieht. Es ist aber nicht leicht, sie genauer zu analysieren. Zu den Merkmalen, die zu ihrer besseren Kennzeichnung notwendig wären, gehört vor allem der Drehungswinkel. Seine Messung ist wohl niemals ausgeführt worden; die Literatur

spricht meist nur von schwacher und starker Drehung, selten von genaueren Schätzungen. Im ganzen scheinen stärkere Drehungen seltener zu sein als schwache. Drehungen von 90° kommen bei Sigmen und Chelen noch vor. Bei Labiden können sie noch beträchtlich darüber hinausgehen (LUNDBECK 1905, Taf. 11, Fig. 9*b*). Von Interesse ist es, daß in einigen von den seltenen Fällen, wo die Zähne einer Chele länger sind als die halbe Chele, sie nicht miteinander verschmelzen, sondern einander durch Drehung ausweichen (l. c. Taf. 13, Fig. 5*d*). Da ich (1914, p. 69) gefunden habe, daß bei *Phelloderma radiatum* Verschmelzung und Ausweichen der Zähne nebeneinander vorkommen können, so scheint es, als ob hier die Länge der Zähne die Drehung zur Folge gehabt hat.

Frontalsymmetrie.

Man kann sich zu den beiden oben erwähnten Symmetrieebenen, der sagittalen und transversalen, eine dritte Ebene denken, die auf beiden senkrecht steht und z. B. bei einer Isochele so liegt, daß sie durch die beiden Scheitelpunkte geht und daß die beiden Zähne vor, die beiden Flügelscheiben hinter ihr liegen. Eine vollkommene Symmetrie besteht in bezug auf diese Ebene nicht, wohl aber eine partielle. Es gibt sogar einige Fälle, wo eine vollkommene Symmetrie vorgetäuscht wird und sich nur in der Entwicklung ein Unterschied in den beiden Hälften nachweisen läßt; das ist der Fall bei den Ankern von *Melonanchora* und bei den eigentümlichen ringförmigen Spicula von *Merlia normani* (Fig. 6*c*; KIRKPATRICK 1911, Taf. 35). Bei dieser letzteren merkwürdigen Art entsteht zunächst ein sigmenartiges Gebilde, dessen beide Enden danach durch ein Zwischenstück verbunden werden, so daß sich ein länglicher Ring bildet. An der Innenseite dieses Ringes, also in der Sagittalebene, wächst ein breiter Saum hervor, der nur am oberen und unteren Ende unterbrochen ist. Bei *Melonanchora* (Fig. 6*a* und *b*; LUNDBECK 1905, Taf. 20) entsteht ein Anker mit drei Zähnen an jedem Ende, von denen jeder bald mit dem gegenüberliegenden verwächst, so daß sich im ganzen vier Bogen entwickeln. Alle vier werden in ziemlich komplizierter Weise weiter ausgestaltet und der aus dem Schaft entstandene ist dem aus den beiden mittelsten Zähnen entstandenen schließlich bis auf unbedeutende Unterschiede symmetrisch. Ein dritter, sehr eigenartiger Fall, auf den später (p. 154) eingegangen werden soll, findet sich bei den „Canonochelen" der Gattung *Cercidochela* KIRKP. (Fig. 6*d*).

Es gibt aber auch deutliche Zeichen partieller Symmetrie nach der Frontalrichtung bei vielen gewöhnlichen Chelen und Ankern. Oft geben Isochelae und Isancorae in der Seitenansicht ein Bild, das fast vollkommen symmetrisch sein würde, wenn die beiden Zähne verbunden wären. Ferner

stimmen Zahn und Flügelscheibe in vielen Fällen so gut in Gestalt (richtiger in ihrer Projektion auf die Frontalebene) und Größe überein, daß sie einander in der Vorderansicht fast decken (Fig. 1 *m*). Immer ist das allerdings durchaus nicht der Fall; es gibt viele Chelen und Anker, die für sich allein kaum den Gedanken an eine symmetrische Beziehung zwischen Zähnen und Flügelscheiben aufkommen lassen würden. Es scheint

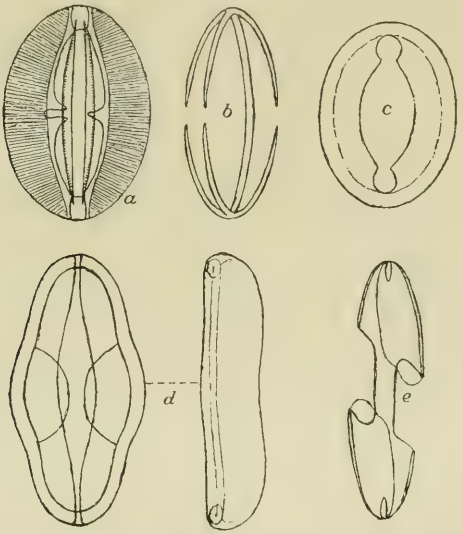


Fig. 6. *a* Anker von *Melonanchora*. *b* Jugendform dazu. *c* Clavidisc von *Merlia*. *d* Canonochelen von *Cercidochela*, von der Seite (links!) und von vorn (rechts!). *e* Isochele von *Homocodictya obliquidens*.

aber, als ob dies nur dann der Fall ist, wenn ein neu auftretendes Gestaltungsprinzip das ursprüngliche verdeckt. Auf diese Ausnahmen komme ich später noch zurück. Ferner zeigt sich die partielle Symmetrie vielfach deutlich in Extremformen, die ja so oft in betreff der Entstehungsbedingungen durchsichtiger als normale Formen sind. Wenn z. B. die Flügelscheibe kurz und breit wird, so ist das oft auch beim Zahn der Fall. In den Gattungen *Guitarra* und *Hoplakithara* haben die Flügelscheiben einen breiten, quergestreiften, nach innen gerichteten Saum, der sich an den Zähnen wiederholt (Fig. 11 *b*). Bei *Homocodictya obliquidens* (Fig. 6 *e*; HENTSCHEL 1914, Taf. 6, Fig. 6) wird eine ganz auf-

fallende Schiefheit in der Flügelscheibe am Zahn wiederholt. Bei den Anisochelen entsprechen an beiden Enden einander die Maße von Zähnen und Flügelscheiben. Bei den Ankern, die meist sehr schmale Zähne haben, ist auch die Flügelscheibe gewöhnlich sehr schmal. Zum Vergleich mit den merkwürdigen Kieselringen von *Merlia normani* seien hier noch die sogenannten Diancistren von *Hamacantha* (Fig. 13; TOPSENT 1904, Taf. 16) erwähnt. Spicula, von denen es schwer zu sagen ist, ob man sie zu den Cheloiden oder Sigmoiden stellen soll. Auch bei ihnen tritt die partielle Symmetrie klar hervor. Bei echten Sigmoiden kann von Frontalsymmetrie wohl nicht die Rede sein. Das ist in bezug auf die Cheloiden deswegen von Interesse, weil bei ihnen diese Symmetrie auf die Anhänge beschränkt zu sein scheint und nicht an dem den Sigmoiden entsprechenden Schaft vorkommt.

Man muß, wie schon gesagt wurde, und wie es auch bei den Diatomeen geschieht, zuweilen gekrümmte oder gedrehte Symmetrieflächen in Betracht ziehen. Bei der Frontalsymmetrie, die ja gewöhnlich nur eine partielle ist, bedarf es der strengen Feststellung von Symmetrieflächen nicht, immerhin wird die Vorstellung der Gestaltsverhältnisse klarer werden, wenn man auch hier zuweilen gekrümmte Flächen in die Betrachtung einführt. Bei vielen Chelen liegen „die Zähne in der Seitenansicht auf dem zum Schaft symmetrischen Bogen", die Symmetriefläche wäre dann eben (Fig. 1 *m*, rechts). Sie können aber auch „auf der Sehne des vom Schaft gebildeten Bogens" liegen. Dann läßt sich ihre partielle Symmetrie mit den Flügelscheiben nur auf eine mit dem Schaft gleichsinnig gekrümmte frontale Fläche beziehen. Es kommt schließlich der dritte Fall vor, daß der Schaft mit den Flügelscheiben fast gerade ist und die Zähne schräg vorwärts abstehen. Ja es kann sogar geschehen, daß der Schaft in der zu seiner gewöhnlichen entgegengesetzten Richtung etwas gekrümmt ist (TOPSENT 1904, Taf. 16, Fig. 9*c*). In diesen Fällen muß man auch eine entgegengesetzte, also von „vorn" gesehen konvexe Krümmung der Symmetriefläche sich vorstellen.

Transversalsymmetrie.

Vollkommene Symmetrie nach einer transversalen Ebene ist viel häufiger als Frontalsymmetrie; ja sie ist, wenn man von Störungen durch Drehung absieht, die Regel. Unter den Sigmoiden kommen bei Sigmen zuweilen ungleichendige vor, doch ist dies wegen der Drehung meist schwer zu erkennen. Es gibt jedoch bisweilen (HENTSCHEL 1912, Taf. 21, Fig. 45) stark verzerrte, einigermaßen spiralige Sigmen, bei denen kaum noch Spuren von Transversalsymmetrie vorhanden sind (Fig. 9*b*). Ungleichendige Rhaphiden sind häufig, ungleichendige Toxe meines Wissens nicht bekannt, dagegen ungleichendige Forcipes (Fig. 9*f*) fast ebenso

häufig wie gleichendige. Bei ihnen pflegt dann das eine Ende der Haarnadelform verkürzt zu sein.

Unter den Cheloiden gibt es eine größere Gruppe von allerdings auf wenige Gattungen beschränkten Spicula, welche nur partiell transversalsymmetrisch sind, nämlich die Anisochelen, die Bipocillen und die seltenen Anisancorae. Ihre Symmetrie erinnert an das, was man bei Diatomeen als Verjüngung bezeichnet, stimmt aber nicht damit überein, da hier keine so regelmäßige Verschiebung der Größenverhältnisse vorkommt, wie dort. Da ich schon oben (p. 148) über die Transversalsymmetrie der Anisochelen gesprochen habe, bedürfen sie und die Anisancorae hier zunächst keiner weiteren Erwähnung.

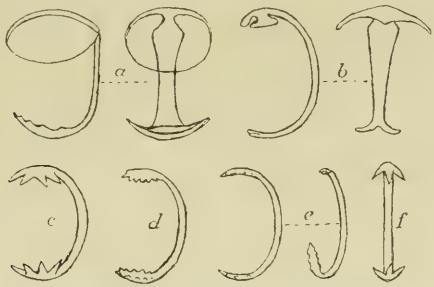


Fig. 7. Bipocillen von *Iophon*. *a—b* ungleichendige (von der Seite und von vorn). *c—f* gleichendige.

Sehr eigentümliche Verhältnisse finden sich ferner bei den Bipocillen (Fig. 7; vgl. z. B. LUNDBECK 1905, Taf. 17, Fig. 3 und 4; KIRKPATRICK 1908, Taf. 25, Fig. 3, 5, 6; HENTSCHEL 1913, Taf. 6, Fig. 9—12). Von diesen lassen sich die vollkommeneren (man könnte sie Anisopocillen nennen) als Chelen auffassen, bei denen der Zahn des einen (unteren) Endes verschwunden ist und die Flügelscheiben verkümmert sind. Bei den einfacheren (Isopocillen) fehlen beide Zähne und statt der Flügel sind Anhänge von ganz anderer Gestalt als sonst vorhanden. Die Symmetrie der Zähne und Flügelscheiben fehlt also ganz.

Und trotzdem erkennt man gerade bei diesen Spicula eine ausgeprägte Tendenz zu transversaler Symmetrie, die bei den allerextremsten Bipocillen, bei denen, die fast gar nicht mehr an Chelen erinnern, sogar so gut wie vollkommen ist. Der Name Bipocill (von bi und pocillum, einem Diminutiv von poculum) bezieht sich darauf, daß viele von diesen Gebilden (Fig. 7*a*) an ihren beiden Enden kalottenartige Schalen tragen, die zur Transversalebene einigermaßen symmetrisch liegen und eine auf-

fallend ähnliche Gestalt haben. Das Merkwürdige ist nun, daß von diesen Schalen die eine (obere) den Zahn darstellt, die andere aber durch Verbreiterung und Aushöhlung des unteren Schaftendes entstanden ist. Es ist also nach Verlust der ursprünglichen Transversalsymmetrie durch Schwund eines Teils des Spiculums eine Tendenz zu einer neuen symmetrischen Anlage nach der Transversalebene aufgetreten, bei der die beiden symmetrischen Teile ganz verschiedenen Ursprungs sind. Bei denjenigen Bipocillen, wo gar keine Zähne mehr vorhanden sind, pflegen beide Schaftenden flach schalenförmig oder plattenförmig verbreitert und am Rande gezackt zu sein. Sie zeigen eine sehr deutliche, fast vollkommene Symmetrie (vgl. hierzu auch unten p. 171 f.).

Diese Erscheinungen sind jedenfalls von großem Interesse für die Beurteilung der Frage — auf die ich später (p. 192) eingehen werde — nach den Faktoren, auf denen die Symmetrieverhältnisse beruhen.

Einen in bezug auf die Transversalsymmetrie ganz isoliert stehenden Fall stellen die Chelen von *Homocodictya obliquidens* dar (HENTSCHEL 1914, Taf. 6, Fig. 6). Bei ihnen findet eine partielle Symmetrie nach einer zur Längsachse schräg stehenden Ebene statt, wodurch die Spicula an die Krystalle des monoklinen Systems erinnern.

Sagittalsymmetrie.

Dies ist die vollkommenste und konstanteste Art der Symmetrie bei allen Sigmoiden und Cheloiden, sofern man von der Drehung der Sagittalebene absieht. Es gibt von der strengen Regelmäßigkeit in dieser Beziehung nur ganz wenige Ausnahmen. So sind bei *Mycale titubans* (LUNDBECK 1905, Taf. 10, Fig. 3) ganz verzerrte Anisochelen zu finden. Bei der schon mehrfach erwähnten *Homocodictya obliquidens* (Fig. 6*c*) ist infolge der Verzerrung der Transversalsymmetrie auch die Sagittalsymmetrie stark gestört.

Höchst überraschend sind die Verhältnisse bei *Cercidochela* (Fig. 6*d*; KIRKPATRICK 1908, Taf. 23, Fig. 5). Die Chelen haben sich hier derart verändert, daß sie eine vollkommene Frontalsymmetrie, aber gar keine Sagittalsymmetrie mehr besitzen. Es sind Halbchelen, wie wenn sie in der Sagittalebene durchgespalten wären, zeigen aber andrerseits jene Ringbildung, wie sie bei *Merlia* erwähnt wurde. Sie haben sich also nach der Frontalebene im Sinne einer vollkommenen Symmetrie vervollständigt.

Radialsymmetrie.

Man versteht unter diesem Namen bekanntlich eine Symmetrie, bei der eine Hauptachse vorhanden ist, zu der mehrere untereinander gleiche Nebenachsen unter gleichem Winkel miteinander senkrecht stehen. Durch

die Hauptachse und jede der Nebenachsen läßt sich eine Symmetrieebene legen. Eine vollkommene oder fast vollkommene Symmetrie dieser Art wird bei den Cheloiden auf zwei verschiedene Weisen erreicht, die durch die Sphaerancorae von *Melonanchora* und die Birotulae von *Iotrochota* repräsentiert sind. Bei der ersteren (Fig. 6*a*) sind, wie schon (p. 150) erwähnt wurde, durch Verschmelzung der gegenüberliegenden Zähne und weitere Umbildungen drei Bogen oder Reifen entstanden, die nach Lage und Gestalt dem Schaftbogen fast völlig gleichen. Es sind vier Querachsen und demnach vier durch die Längsachse gehende Symmetrieebenen vorhanden, darunter die Sagittal- und die Frontalebene. Bei den Birotulae (Fig. 8*a*; LUNDBECK 1905, Taf. 18) dagegen ist der Schaft nicht an der

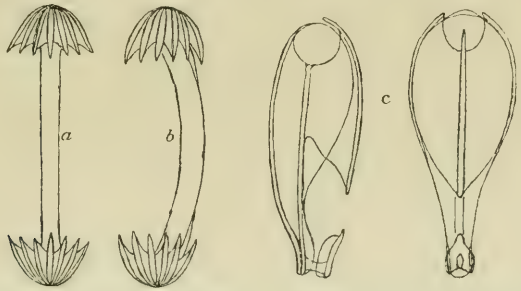


Fig. 8. *a* Birotula von *Iotrochota*. *b* Isancora unguifera. *c* Anisochelen von *Mycale obscura*, von der Seite und von vorn.

Peripherie geblieben, sondern ins Innere gerückt und gerade geworden, so daß die Längsachse ihn der Länge nach durchzieht. Die zahlreichen Zähne liegen ganz regelmäßig im Kreise um den Schaft herum. Die Zahl der Querachsen und der durch sie zu legenden Symmetrieebenen wird gleich der Zahl der Zähne an einem Ende sein. Die Verbindung der erstgenannten Form mit normalen Ankern wird durch ihre Ontogenese hergestellt (LUNDBECK 1905, Taf. 20), die der zweiten durch Übergangsformen, die sich bei andern Arten finden (Fig. 8*b*; l. c. Taf. 18). Bei ihnen herrschen partielle Radialsymmetrie und partielle Bilateralsymmetrie nach der Sagittalebene nebeneinander. Radialsymmetrie findet sich ferner bei den Amphidisken in den Gemmulae vieler Süßwasserschwämme, die den Birotulae etwas ähneln. Bei ihnen scheint sie aber ganz anderen Ursprungs zu sein, nämlich eine höhere Entwicklung der Radialsymmetrie eines spindelförmigen Microrhabds darzustellen.

Bei Chelen kommt es nicht zu vollkommener radialer Symmetrie. Von einer partiellen Radialsymmetrie kann man aber sowohl bei Chelen

wie bei Ankern in vielen Fällen sprechen. Da die verschiedenen Zähne an einem Ende eines Ankers einander völlig entsprechen, auch jeder seine eigene Falx hat und alle in gleichem Abstand voneinander liegen, so wird zumal bei Ankern mit zahlreichen Zähnen oft sehr lebhaft der Eindruck radialer Symmetrie erzeugt (vgl. z. B. LUNDBECK 1905, Taf. 15, Fig. 2 *h*). Weniger auffallend ist die Erscheinung bei Chelen. Eine Tendenz nach dieser Richtung hin macht sich aber bald mehr bald weniger darin bemerkbar, daß die Ränder von Zahn und Flügelscheibe (besonders von dieser) sich einander entgegenbiegen, als wollten sie sich zusammenschließen und so eine Hülse von mehr oder weniger kreisförmigem Querschnitt bilden (z. B. LUNDBECK 1905, Taf. 9, Fig. 5 *g*; Taf. 10, Fig. 2 *f*). Bei den kleinen Anisochelen von *Mycale obscura* scheint es sogar, als wollte der Schaft in ähnlicher Weise wie bei den Birotulae von *Iotrochota* in das Innere dieser Hülse hineinrücken (Fig. 8 *c*; HENTSCHEL 1911, p. 303). Möglicherweise liegt auch eine partielle Radialsymmetrie im Bau der sogenannten Chelae arcuatae verborgen. Bei ihnen ist der Zahn meist wesentlich schmäler als die Flügelscheibe und diese ist infolge einer Ausrandung jedes Flügels an seinem unteren Ende seitwärts in zwei Spitzen ausgezogen. Gestalt und Länge dieser Spitzen scheinen, allerdings nur in ganz unbedeutender Weise, auf Spuren von „Formgleichgewicht" zwischen diesen drei Teilen hinzudeuten (Fig. 11 *d*). Ist dies wirklich derart, so würde eine partielle Radialsymmetrie nach drei Ebenen vorliegen. Durch sie ist die Frontalsymmetrie zwischen Zahn und Flügelscheibe, von der oben (p. 150) die Rede war, verdeckt. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die oben beschriebenen schalenförmigen Enden der Bipocillen entweder kreisrund oder in Lappen oder Stacheln zerteilt sind, die von der Mitte aus nach allen Seiten ausstrahlen. Spuren von Radialsymmetrie sind also überall mehr oder weniger deutlich vorhanden.

Es sei auch hier darauf hingewiesen, daß Radialsymmetrie ebenso wie Frontalsymmetrie im wesentlichen ein Merkmal der „Anhänge" bleibt, das sich auf den Schaft nicht überträgt. Nur in ihren vollkommensten Fällen wird ein Gegenstück zum Schaft durch die Zähne gebildet, d. h. eigentlich ein Gegenstück zu den miteinander verschmelzenden oberen und unteren Flügeln, oder der Schaft verlagert sich in die Achse des radialen Gebildes.

Asymmetrie.

Vollständige Formlosigkeit kommt bei diesen Spicula kaum vor. Wenn ein Rhaphide, wie es geschehen kann, ganz regellos gebogen ist, so ist doch durch seinen kreisrunden Querschnitt noch eine gewisse Symmetrie gewahrt. Wie aber die verschiedenen Symmetriearten partiell nebeneinander gleichzeitig auftreten können, so auch Asymmetrie. Es

kommt z. B. vor, daß die Zähne von Ankern in Gestalt und Größe sehr regellos werden, so daß ihr „Formgleichgewicht" mehr oder weniger verhüllt wird (vgl. Fig. 12*b* und LUNDBECK 1905, Taf. 10, Fig. 4*k*—*n*).

Spezielle Formen der Sigmoide und Cheloide.

Wenn man die Spicula, welche gegenwärtig den Gegenstand der Besprechung bilden, mit den Astern vergleicht, so wird man finden, daß sie einerseits bestimmter, andrerseits komplizierter gebaut zu sein pflegen, als diese. Diese beiden Eigenschaften sind hier wie in sehr vielen andern Fällen die Grundlage für eine große Mannigfaltigkeit spezieller Formen. Denn je komplizierter ein Körper ist, je größer mit andern Worten die Zahl seiner Merkmale, um so zahlreicher sind auch die Möglichkeiten zu Abänderungen der Merkmale. Und je bestimmter die Formen sind, um so bedeutungsvoller wird jede einzelne Formveränderung, während an weniger fest geformten Körpern viele Veränderungen nur als Unregelmäßigkeiten erscheinen. Wir finden so bei den Sigmoiden und Cheloiden eine unübersehbare Mannigfaltigkeit zierlicher Gestalten. Unzweifelhaft liegen dieser äußerst lebhaften „Formbewegung" um die wenigen Grundtypen herum bestimmte, und vielleicht ziemlich einfache Gesetze zugrunde. Doch wir wissen von diesen Gesetzen so gut wie nichts; sie würden sonst die geeignete Handhabe sein, um die vor dem Auge chaotisch hin und herwogenden Formenmassen zu ordnen.

Eine gewisse Übersichtlichkeit kommt in diese Formenfülle durch den Umstand, daß Übergangsformen zwischen den einzelnen Grundformen kaum vorkommen. Diese werden dadurch zu Typen, welche für die wandelbaren Gestalten der Wirklichkeit einen festen Kern darstellen. Es wird sich also hier in der Hauptsache darum handeln, zu zeigen, in welchen Richtungen sich die Veränderungen bewegen, welche die typischen Merkmale von Art zu Art erleiden. Ein besonderer Wert wird der Untersuchung der Extremformen beizulegen sein, die hier wie überall oft ein besonders helles Licht auf die Normalformen werfen.

Über das Vorkommen von Übergängen mögen einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt werden. Wirklich zweifelhafte Formen sind mir sowohl bei jahrelangen Spezialuntersuchungen wie auch beim Studium der Literatur nur zwischen Rhaphiden und Toxen vorgekommen. Es gibt z. B. in der Gattung *Clathria* fadenförmige, also rhaphidenartige Spicula, welche in der Mitte regelmäßig geknickt oder gebogen sind und daher Toxen ähneln. Die drei hauptsächlichen Sigmoidentypen mit einer Biegung in der Mitte, nämlich Toxe, Sigmen und Forcipes, können einander in der Gesamtgestalt ähnlich werden, aber sie bleiben fast immer erkennbar, besonders durch die Gestaltung ihrer Enden. Diese sind bei den Sigmen

einwärts, bei den Toxen auswärts gebogen, bei den Forcipes gerade. Wie bedeutende Unregelmäßigkeiten jedoch vorkommen können, sieht man z. B. an den Forcipes von *Leptolabis luciensis* (Topsent 1904, Taf. 15, Fig. 8), die auch zugleich zeigen, daß ganz aberrante Formen nicht nach der Richtung der andern Spiculatypen hin liegen. Ein vereinzelter Fall wirklicher Zwischenformen findet sich bei *Gellius angulatus* var. *canaliculata* (Dendy 1905, Taf. 9, Fig. 7), wo die Sigmen deutlich in Toxe übergehen. Übergangsformen zwischen Cheloiden und Sigmoiden sind ebenfalls nicht bekannt. Es gibt Chelen und Anker (sowie Bipocillen), bei denen die Anhänge so unscheinbar sind, daß die Spicula an Sigmen erinnern, aber in keinem Fall ist ihre Zugehörigkeit zweifelhaft, und immer wird sie durch Vergleich mit den Spicula anderer Arten noch bestätigt. Einige seltene Spiculaformen, wie die „Sigmen" mit zwiespältigen Enden und die Diancistren sind schwer in die beiden Hauptgruppen der Spicula einzuordnen, aber den Charakter von Übergangsformen haben sie nicht, denn die Anhänge, welche der sigmenartig gekrümmte Schaft bei beiden besitzt, entsprechen nicht den Anhängen der Cheloiden. Von Übergangsformen zwischen Chelen und Ankern ist gelegentlich die Rede gewesen, doch, wie ich glaube, nicht mit Recht. Es handelte sich um Fälle, bei denen die Zähne der Chelen Neigung zur Längsspaltung zeigten wie z. B. bei *Ectyodoryx maculatus* (Hentschel 1911, p. 343). Derartige Abnormitäten sind keineswegs mit den Unregelmäßigkeiten zu vergleichen, die bei Ankern mit hoher Zahnzahl in bezug auf die Zahl der Zähne vorkommen können. Bei diesen wird, wie gewöhnlich bei Gebilden, die aus vielen gleichen Teilen bestehen, die Variabilität in bezug auf die Anzahl größer, und es tritt hier zugleich, da sich die Radialsymmetrie deutlich herausbildet, die Bilateralität in den Hintergrund. Bei jenen Cheloiden mit einem oder drei Zähnen ist aber gerade die Bilateralität nach der Sagittalebene außerordentlich streng; man würde daher, wenn Übergänge vorkommen sollten, etwa annehmen dürfen, daß die seitlichen Zähne neben den mittleren bei den Übergangsformen nur in kleinen Anlagen vorhanden wären, oder daß sich neue Zähne von der Flügelscheibe ablösten, aber nicht solche Abnormitäten, wie man sie bisweilen findet. Von großem Interesse für diese Frage ist auch die Tatsache, daß Anker mit zwei Zähnen an jedem Ende nicht vorkommen.

Demnach können wir im allgemeinen sagen, daß bei den Sigmatomonaxonelliden die verschiedenen Spiculatypen unvermittelt nebeneinanderstehen.

Sigmoide.

Rhaphiden und Microrhabde. Dieser einfachste Typus der Sigmoiden zeigt doch eine beträchtliche Mannigfaltigkeit, wenn man seine

Grenzen weit faßt und auch jene — wohl kaum von ihm trennbaren — stärkeren stabförmigen Spicula hinzuzieht, die als Microxe, Microstyle, Microtyle und Commata bezeichnet werden. Rhaphiden im engeren Sinne sind feine, fast fadenförmige Nadeln von sehr geringem Durchmesser. Sie kommen oft in dicken Bündeln (Trichodragmen Fig. 9*b*) vor, womit wohl ihr zarter Bau zusammenhängen mag. Sie können gleichendig oder ungleichendig, glatt oder rauh sein. Stärkere, meist einzeln liegende Rhaphiden haben oft feine Dörnchen, die nach den beiden Enden zu gerichtet sind (Fig. 9*a*). Zuweilen (THIELE 1905, Taf. 30, Fig. 52*b*) findet sich eine kugelige Anschwellung, zuweilen (TOPSENT 1908, Taf. 5, Fig 6) sind ihre Enden schief abgeschnitten. Microxe, Microstyle und Microtyle entsprechen in ihrer Gestalt den Megaskleren, an die ihre Namen erinnern, sind also einfache stabförmige Gebilde mit spitzen, stumpfen oder angeschwollenen Enden. Sie sind zum Teil sehr kurz und plump. Sehr eigentümliche, doch wohl auch hierhergehörige Gebilde sind die Commata der Gattung *Biemna* (*Desmacella* auct., Fig. 9*d*; LUNDBECK 1902, Taf. 16 und 17), die ganz die Gestalt eines Kommas haben, aber auch „tropfenförmig" (Fig. 9*e*; THIELE 1903, Taf. 28, Fig. 9*d*) werden können.

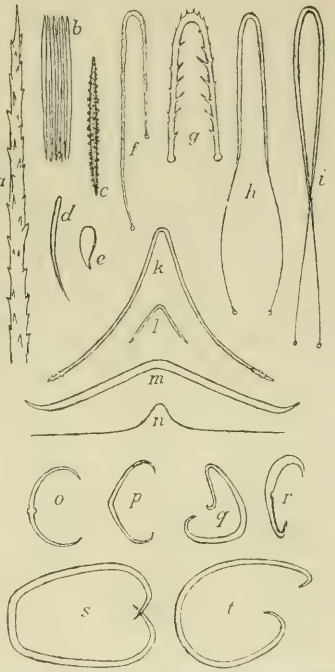


Fig. 9. Sigmoiden. *a* Ende eines Rhaphiden. *b—e* Microrhabde. *f—i* Labide. *k—n* Toxe. *o—t* Sigmen.

Die Oberfläche der Microrhabde ist meist glatt, seltener, wie bei *Spongilla* (Fig. 9*c*), rauh oder dornig. Bei Vergleich vieler Arten von Süßwasserschwämmen (POTTS 1887, Taf. 7—12) wird es sehr wahrscheinlich, daß die Amphidisken in den Gemmulae dieser Schwämme als Produkte einer Differenzierung aus solchen dornigen Microrhabden aufzufassen sind. Es gibt unter diesen solche, bei denen zwei Dornenringe sich stärker hervorheben, so daß sie an Amphiaster erinnern, weiter

solche, bei denen die Enden außerhalb dieser Ringe sich verkürzen, bis sie schließlich ganz verschwinden, dann solche, bei denen die Dornenringe sich zu gezackten Scheiben umbilden, und so geht es weiter, bis endlich ein glatter Schaft mit zwei glattrandigen kreisrunden Scheiben an seinen Enden entsteht, wie es bei den Amphidisken von *Trochospongilla horrida* der Fall ist.

Toxe (Fig. 9*k*—*n*). Denkt man sich eine Wellenlinie gezeichnet und denkt sich durch zwei „Wendepunkte" der Linie ein Stück herausgeschnitten, das aus einem Wellenberg, eingeschlossen von zwei Tälern, besteht, so liegen die Endpunkte dieses Stückes halb so hoch wie der Gipfelpunkt des Wellenberges. Diese Figur stellt ungefähr ein Extrem in der Form der Toxe dar: die beiden Enden liegen fast nie höher (als Höhe die Länge der Hauptachse genommen) als hier. In bezug auf das Verhältnis der Höhe der Welle zur Länge scheint keine bestimmte Regel zu bestehen, doch würden sich dafür wohl Extremwerte feststellen lassen. Dagegen scheint es oft, als ob ein Zusammenhang zwischen der relativen Höhe der Welle und damit der Stärke der Mittelbiegung einerseits und der Entwicklung der Seitenbiegungen andrerseits bestände. Starke Entwicklung der Seitenbiegungen findet sich im allgemeinen nur bei niedrigen Wellen mit schwacher Mittelbiegung. Wird die Mittelbiegung stärker, so flachen sich die Seitenbiegungen mehr und mehr ab. Es sieht beim Vergleich vieler Toxe, unter Umständen sogar schon in ein und derselben Art (LUNDBECK 1902, Taf. 18, Fig. 1*k*) so aus, als würde bei steiler Aufrichtung der Toxe in der Mitte gleichsam der Kieselfaden von den Seiten her nach der Mitte zusammengezogen. Infolgedessen haben etwas höhere Toxe nicht mehr aufgebogene, sondern der Sagittalachse parallele, noch höher sogar in einem Winkel dazu stehende Enden. Bei den extremsten Formen nach dieser Richtung (LUNDBECK 1905, Taf. 13) könnte man durch die drei Eckpunkte ein nahezu gleichseitiges Dreick legen. Übrigens ist dieser Zusammenhang zwischen Mitte und Enden keine allgemein gesetzmäßige Regel, vielleicht aber eine wesentlich mitwirkende Tendenz in der Formbildung. Es scheint mir sehr wohl möglich, daß gerade bei den so regelmäßig gestalteten Toxen durch Untersuchungen auf Grund von Maß und Zahl, wie ich sie bei andern Spicula (1913a) ausgeführt habe, bestimmte Gesetze für ihren Bau nachweisbar sind. Die Biegung in der Mitte der Toxe kann so weit gehen, daß die Schenkel nahe der Mitte fast parallel laufen. Dann pflegen aber entweder durch allmähliche Biegung in entgegengesetzter Richtung oder durch Knickung in kurzem Abstande von der Mitte die Schenkel bald wieder weiter auseinander zu weichen. — Die Oberfläche der Toxe ist im Mittelteil glatt (vgl. jedoch VOSMAER 1887, Taf. 16, Fig. 39), dagegen pflegen die Enden oft fein und unregelmäßig bedornt zu sein. Es findet sich auch vor dem

stets spitzen Ende zuweilen eine leichte Anschwellung oder dicht vor der Spitze eine knotenartige Verdickung.

Es sei hier noch einmal daran erinnert, daß bei den Astromonaxonelliden in der Gattung *Thoosa* Mikrosklere gefunden werden, welche man unabhängig von den sie erzeugenden Schwämmen für Toxe und Rhaphiden halten würde, die aber unzweifelhaft Derivate von Oxyastern sind; — ein Zeichen dafür, wie vorsichtig man bei der Beurteilung der Verwandtschaft auf Grund einfacher Spiculaformen sein muß (vgl. p. 143).

Forcipes oder Labide (Fig. 9*f—i*). Typisch ist die Haarnadelform. Die Spicula können, wie schon gesagt, ungleichendig sein. Weitere Abweichungen liegen in der Richtung der Enden. Diese sind mit seltenen Ausnahmen, wo sie sich einwärts oder schwach auswärts biegen, gerade. Sie können parallel, divergierend oder konvergierend sein, bleiben aber meist nahezu parallel. Als auffallende Abweichungen erwähnte ich schon (p. 158) die verschiedenen Forcepsformen von *Leptolabis lucensis*. Manchmal kommt eine so weite Öffnung des Winkels zustande, daß die Labide an Toxe erinnern. In einigen Fällen weichen die anfangs parallelen Äste an einer Stelle plötzlich stärker auseinander, biegen sich aber dann allmählig wieder auf den ursprünglichen Abstand zusammen (Fig. 9*h*; LUNDBECK 1905, Taf. 11, Fig. 6*d*). Höchst merkwürdig ist es, daß, wenn die Labide stark ungleichendig sind, das längere Ende sich in einem Bogen einwärts biegt, als wollte es das andere Ende umfassen (Fig. 9*f*). Es muß hier eine besondere Gestaltungsursache vorliegen, eine Entwicklungsbeziehung zwischen den beiden Enden bestehen, die vielleicht auch bei den „geißelförmigen" Sigmen wirksam ist. Zuweilen überkreuzen sich die Äste infolge einer Drehung (Fig. 9*i*). Seltener sind auffallende Abweichungen in bezug auf die Mittelbiegung. So kommt es vor, daß die beiden Äste in der Mitte so dicht aneinander liegen, wie die Äste einer Pinzette (HENTSCHEL 1912, Taf. 19, Fig. 17). — Im Gegensatz zu Sigmen und Toxen haben die Forcipes in den meisten Fällen eine vollständig bedornte Oberfläche. Es können sich auch, zumal an der Innenseite, vereinzelt stehende stärkere Dornen entwickeln (Fig. 9*g*; LUNDBECK 1905, Taf. 8, Fig. 5*f*; HENTSCHEL 1911, p. 361). Merkwürdigerweise richten sich diese im Gegensatz zu denen der Rhaphiden, Discaster usw., doch in Übereinstimmung mit den Acanthostylen (s. p. 180) von den Enden weg nach der Mitte zu. Es liegt nahe, anzunehmen, daß diese Dornenrichtung mit der Polarität der Spicula in Zusammenhang steht. In bezug auf ihre Hauptausdehnung sind die Labide gleich den Acanthostylen ungleichpolig, die Rhaphiden und Discaster gleichpolig. Unter diesem Gesichtspunkte ist es auch von Interesse, daß die Enddornen der Toxe meist unbestimmt gerichtet sind und die Zähnchen, welche bei manchen Sigmen vorkommen (s. u.), gleich den Dornen der Labide stehen. Die Enden der

Labide pflegen stumpf zu sein und oft eine kugelförmige Anschwellung oder auch eine bedornte Endplatte zu tragen.

Sigmen. Diese bei weitem häufigsten und verbreitesten Sigmoiden sind zugleich in ihrer Gestalt verhältnismäßig wenig bestimmt. Die Unterschiede der Einzelformen liegen, abgesehen von der relativen Stärke der Spicula, die überall eine Rolle spielt, hauptsächlich in der Art der Biegung und im Grade der Drehung. Die Gestalt kann mehr gleichmäßig C-förmig sein, oder die Enden können sich, wie es oft geschieht, stärker einbiegen. Der Abstand der beiden einander mehr oder weniger entgegengerichteten Spitzen kann wechseln; die häufigen Arten der Gattungen *Gellius* und *Gelliodes* haben oft auffallend weit geöffnete Sigmen. Selten ist das Gegenteil, daß nämlich die Sigmen sich sehr stark zusammenbiegen, so daß die Spitzen sich fast berühren oder gar überkreuzen (Fig. 95; LUNDBECK 1905, Taf. 9, Fig. 1 *g*). In diesen Fällen ist die Biegung in der Mitte stark und oft die Hauptachse länger als die „Längsachse". Wie es scheint, schließen sich die ganz verzerrten „geißelförmigen (flagellate, Fig. 9 *t*)" Sigmen an diese an. Sie unterscheiden sich von ihnen im wesentlichen durch übermäßige Verlängerung eines ihrer Äste. Selten ist auch eine deutliche, an Toxe erinnernde Knickung der Sigmen in ihrer Mitte (Fig. 9 *p*; HENTSCHEL 1912, Taf. 21, Fig. 48; LUNDBECK 1902, Taf. 13, Fig. 1 *c*). Die Mitte kann eine knotenförmige Anschwellung haben (Fig. 9 *a*; TOPSENT 1897, Taf. 21, Fig. 29 *b*). Die Enden sind ausnahmslos spitz. Die Oberfläche der Sigmen ist niemals rauh oder bedornt wie bei Rhaphiden, Toxen oder Forcipes, doch können die Sigmen gezähnt sein. Dies ist bei *Mycale (Esperella) serratohamata* (DENDY 1905, Taf. 11, Fig. 3) an der Außenseite in der Nähe der Spitzen der Fall. DENDY hat für derartige Formen die besondere Gattung *Paresperella* aufgestellt. Bei *Asbestopluma* und *Cladorhiza* finden sich Sigmen, deren Enden an der Innenseite zugeschärft sind (Fig. 9 *r*; LUNDBECK 1905, Taf. 10—13).

Einige Spiculaformen, welche möglicherweise hierher gehören könnten, wie die Sigmaspire, die Chiastosigmata, die zwiespältigen Sigmen, die Diancistren usw. behandle ich später (p. 173) unter den Spicula von unsicherer Zugehörigkeit.

Cheloide.

Die Untersuchungen der dänischen Forscher LEVINSEN (1893) und LUNDBECK (1905 p. 2 ff.) haben zu einer Einteilung der Cheloiden geführt, in welcher die wichtigsten Typen der speziellen Ausgestaltung der Grundformen klar hervortreten. Es werden unterschieden:

Chelae palmatae mit geradem oder schwach gekrümmtem Schaft,

ziemlich großer dreieckiger bis ovaler Flügelscheibe und oft ziemlich breitem Zahn (Fig. 1 *m*);

Chelae arcuatae mit meist ziemlich stark gekrümmtem Schaft, mit Flügeln, die unterseits tief eingebuchtet sind, so daß sie nur mit schmaler Kante dem Schaft ansitzen, und meist mit ziemlich schmalem Zahn (Fig. 11 *d*);

Ancorae spatuliferae mit meist geradem oder leicht gekrümmtem Schaft und meist drei verhältnismäßig großen und breiten Zähnen (Fig. 1 *n*);

Ancorae unguiferae mit meist stärker gekrümmten Schaft und drei bis neun, meist mehr als drei, kleinen und zugespitzten Zähnen (Fig. 5 *b*).

In der ersten und letzten Gruppe kommen nach LUNDBECK gleich- und ungleichendige, in den beiden mittleren nur gleichendige Spicula vor. Es sind Übergänge zwischen den Gruppen vorhanden.

Diese Einteilung bringt eine sehr wertvolle Übersichtlichkeit in die Spiculagruppe, aber auch so ist die Fülle der Einzelformen noch oft verwirrend und es kommen in allen vier Abteilungen ganz isolierte Formen von Cheloiden vor, die sich oft schwer zu den andern in klare Beziehungen setzen lassen. Wie man sieht, beziehen sich die Definitionen der einzelnen Gruppen sowohl auf den Schaft wie auf seine Anhänge; die Merkmale dieser Teile stehen also in augenscheinlicher Beziehung zueinander. Andrerseits hat jeder der normalen Teile eine gewisse Selbständigkeit in der „Bewegung" seiner Merkmale, und ich werde sie, ohne die Tatsache ihrer gegenseitigen Abhängigkeit zu vernachlässigen, soweit als möglich selbständig nacheinander behandeln. Welche Beziehungen die Spezialformen eines Teils zu denen der andern haben, geht ja aus der Einteilung im allgemeinen hervor und wird auch im folgenden wieder gelegentlich erwähnt werden. Bei den ungleichendigen „Anisocheloiden" besteht auch ein sehr hoher Grad von Unabhängigkeit zwischen den beiden Enden des Spiculums; im allgemeinen stimmt das „obere" Ende, d. h. das mit größeren Anhängen, mehr mit den beiden Enden der Isocheloiden überein und es wird deswegen das untere Ende selbständig für sich zu besprechen sein.

Die obige Einteilung bezieht sich auf das, was ich hier Spezialformen nenne; die früher schon (p. 146f.) gegebene Einteilung in Isocheloiden und Anisocheloiden bezog sich auf die Grundformen. Ich möchte dem Mißverständnis vorbeugen, es sei in diesen beiden Begriffen ein Wertunterschied ausgedrückt, es hätten die Grundformen eine größere „Bedeutung" als die Spezialformen und etwa eine größere historische Stabilität. Das ist sowohl hier wie bei andern Spiculaformen durchaus nicht anzunehmen. Ich würde es für ganz verfehlt halten, wenn man versuchen wollte, einen „Stammbaum" der Cheloiden und der Mikrosklere überhaupt aufzustellen und darin zu entscheiden, ob die einen oder die andern

Unterschiede älter sind. Es scheint, als ob die beiden Gruppen gestaltender Faktoren, welche die beiden Einteilungen ermöglichen, überall vorhanden sind und überall nebeneinander wirken können. Nach LUNDBECK soll allerdings Ungleichendigkeit nur in der ersten und letzten der obigen vier Abteilungen vorkommen. Tatsächlich gibt es aber auch Anisochelae arcuatae, z. B. bei *Mycale grandis* (HENTSCHEL 1912, Taf. 18, Fig. 15). Da ferner Anker seltener als Chelen sind und Anisancorae sogar sehr selten, so hat ihr Fehlen bei den Ancorae spatuliferae keine große Bedeutung. Bei einer früheren Untersuchung über die Ungleichendigkeit (1911 b) habe ich übrigens auf die Möglichkeit hingedeutet, daß dieses Merkmal nicht überall gleichen Ursprungs zu sein braucht.

Der Schaft.

Die Untersuchung früherer Entwicklungsstadien zeigt, daß bei den gleichendigen Cheloiden der Schaft als gekrümmter Stab angelegt wird. Oft ist er sigmenähnlich, dann sind aber meist die Enden verhältnismäßig stärker, die Mittelteile schwächer als bei gewöhnlichen Sigmen gekrümmt (Fig. 10 *c*). In anderen Fällen bildet er einen an beiden Enden abgerundeten und in seiner ganzen Länge gleich dicken Stab, der nur bis zu den beiden Scheitelpunkten des zukünftigen Cheloids reicht (Fig. 10 *a*). Ob es Übergänge zwischen diesen beiden Fällen gibt, vermag ich nicht zu sagen. Jedoch ist bei den Anisochelen die Schaftanlage ungleichendig. Im ausgebildeten Zustande haben die verschiedenen Teile des Schaftes sich differenziert: im Gebiete der Zähne ist er auch bei sigmenähnlicher Anlage meist ganz unscheinbar geblieben, in der Mitte dagegen kräftig entwickelt. Oft sieht man ihn an den beiden Scheitelpunkten deutlich abgebrochen, also nicht auf die Zähne fortgesetzt. Noch entschiedener ist dies vielfach am unteren Ende von Anisochelen der Fall (Fig. 5 *a*; HENTSCHEL 1913, Taf. 5, Fig. 6 u. a).

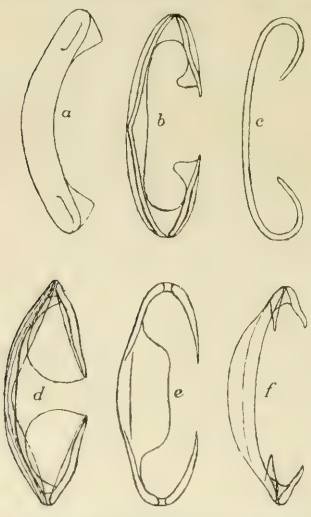


Fig. 10. *a* Jugendform einer Isochela arcuata. *b* Isochele von *Homocodictya*. *c* Jugendform dazu. *d* Isochele von *Homeodictya kerguelensis* (vgl. Fig. 11 *c*). *e* Isochele von *Hymeraphia calochela*. *f* Isochele von *Dendoricella rhopalum*. Alles von der Seite gesehen.

wo nicht, wie oft am oberen Ende oder bei Isochelen, es durch die Falx erschwert wird, die Grenzen des Schaftes sicher festzustellen. Eine weitere Differenzierung kann in bezug auf die relative Dicke des Schaftes an verschiedenen Stellen eintreten.

Ein erwachsener Schaft, der gewissermaßen embryonale Verhältnisse bewahrt hat, findet sich bei manchen Arten der Gattung *Homocodictya*. Der Schaft hat dort seiner ganzen Länge nach ungefähr gleiche Dicke, er biegt sich an den beiden Scheitelpunkten deutlich herum und verliert sich nicht unter allmähliger Verjüngung im Zahn, sondern läßt sein dickes Ende, das oft vom Zahn aus einwärts etwas absteht, deutlich erkennen (Fig. 9 *b*; RIDLEY und DENDY 1887, Taf. 29, Fig. 7 *a*). Ähnliche Erscheinungen habe ich in einem Falle bei den merkwürdigen Anisochelen von *Iophon* beobachtet (1911, p. 307, Fig. 11 *e* und *f*). Bei einer andern derartigen Anisochele aus der Gattung *Mycale*, wo der untere Zahn fast ganz verschwunden ist, ließ sich ebenfalls die Umkrümmung und breite Endigung des Schafts bemerken (1912, Taf. 18, Fig. 15).

In bezug auf die Krümmung des Schaftes finden sich weitgehende Unterschiede. Er kann gerade bis halbkreisförmig und selbst darüber (*Hymedesmia*, LUNDBECK 1910) gekrümmt sein. Oft nimmt die Krümmung nach den Enden zu ab oder geht in die entgegengesetzte Richtung über, so daß der Schaft etwas toxartig aussieht. Bei Anisochelen und Anisancorae nimmt er ebenso wie in der Endigungsweise auch in der Krümmung an der Ungleichendigkeit des ganzen Cheloids teil. Daß ein Zusammenhang zwischen dem Grade der Schaftkrümmung und der Gestalt seiner Anhänge besteht, geht aus den oben gegebenen Diagnosen der verschiedenen Cheloidentypen hervor. Wie bei den Isochelae arcuatae alle Kurven stärker zu sein pflegen, als bei den I. palmatae, so auch die des Schaftes.

Die Gebilde der Sagittalebene.

Der Schaft, der selbst in der Sagittalebene seine Hauptausdehnung hat, steht zu den Gebilden dieser Ebene in enger Beziehung. Die an den Scheitelpunkten gelegenen Teile des embryonalen Schaftes scheinen oft unmittelbar zur Bildung der Falces verbraucht zu werden, oder wenn er dort abbricht, so werden zuerst die Falces in seiner Fortsetzung angelegt. Es sei auch daran erinnert, daß unter den Mikroskleren zweifelhafter Stellung, die Ringe von *Merlia* (Fig. 6 *c*) und die Diancistren von *Hamacantha* (Fig. 13) außer dem Schaft nur Gebilde der Sagittalebene besitzen.

Bei der großen Mehrzahl der Cheloiden liegen in der Sagittalebene nur die Falces. Da meistens Zahn und Flügelscheibe am Scheitel zu-

sammenstoßen, so hat die Falx (Fig. 5*a*, 1*m*, 11*d*) einen Winkel auszufüllen und bildet infolgedessen entweder ein einfaches Dreieck oder häufiger ein solches, bei dem die beiden inneren Ecken am Schaft und am Zahn entlang länger ausgezogen sind, so daß die Falx von unten her eingebuchtet erscheint. Zur Verbindung der Falx mit dem Zahn dient das verdickte Tuberculum, das in der Vorderansicht jedes Cheloids deutlich sichtbar ist (LEVINSEN 1893, Taf. 1, Fig. 14). Die Tatsache, daß bei Ankern Falces und Tubercula mehrfach auftreten (l. c. Fig. 15), spricht nicht gegen ihre Auffassung als der Sagittalebene eigentümliche Gebilde. Man muß sich vorstellen, daß durch das Auftreten einer partiellen Radialsymmetrie die Sagittalebene ihre Einzigartigkeit verliert und nur noch die Rolle einer jener fächerartig vom Schaft ausstrahlenden Symmetrieflächen, die untereinander gleichwertig sind, spielt.

Die Kurve, welche die Falx nach der Mitte der Chele zu begrenzt, variiert mit der wechselnden Gestalt und Größe dieser Platte und der wechselnden Stellung von Zahn und Flügelscheibe zueinander sehr. Ebenso ändert sich die Gestalt des meist länglich runden Tuberculums sehr ab, doch bleiben die Merkmale beider Gebilde systematisch ziemlich unwichtig. Eine besondere und interessante Ausbildung erfährt aber die Falx am unteren Ende vieler Anisochelen besonders der Gattung *Mycale*. Zahn und Flügelscheiben stoßen hier meist nicht in einem Winkel zusammen, sondern liegen, von der Seite gesehen, fast oder ganz parallel zueinander (Fig. 5*a*). Die Falx wird infolgedessen viereckig und besitzt eine innere und eine äußere Grenze. Sie pflegt auch von außen (unten) mehr oder weniger eingebuchtet zu sein. Oft ist sie weit nach oben gerückt, so daß zwischen Zahn und Flügelscheibe unten eine tiefe Lücke bleibt (Fig. 12*a*; HENTSCHEL 1914, Taf. 5, Fig. 6). In einem einzigen, ganz merkwürdigen Falle finden sich ähnliche Verhältnisse auch am oberen Ende, nämlich bei den kleinen Anisochelen von *Mycale obscura* (Fig. 8*c*; HENTSCHEL 1911, Fig. 9*d*). Bei den charakteristischen Anisochelen der Gattung *Iophon* erleidet die Falx eine andere auffallende Veränderung. Sie findet sich am unteren Ende nur in der unmittelbaren Fortsetzung des Schaftes, der jenseits davon, am Zahn, wieder aufzutreten scheint, gleichsam als biege sich der Schaft herum, wäre aber an der tiefsten Stelle von den Seiten her zu einer Platte zusammengedrückt.

Außer der normalen, allgemein verbreiteten Falx finden sich in der Sagittalebene ausnahmsweise noch weitere plattige Gebilde. Eins davon scheint noch mit der Falx zusammenzugehören, nämlich der eigentümliche Dorn am unteren Ende der eben erwähnten Anisochelen von *Iophon* (LUNDBECK 1905, Taf. 17, Fig. 3*e*, 4*e*, 5*f*). Er erscheint im mikroskopischen Bild oft als einfacher Auswuchs der Falx und nicht etwa als Fortsetzung des Schaftes (HENTSCHEL 1913, Taf. 6, Fig. 12), und

außerdem kommen Andeutungen ähnlicher Auswüchse an den Falces anderer Anisochelen vor (l. c. Taf. 5, Fig. 7 und 8). Weitere Gebilde der Sagittalebene können an dem zwischen den beiden Falces gelegenen Schaftstück oder an den von den Falces freien Zahnenden auftreten. Sie liegen, soweit sie stark entwickelt sind, nur im Innern der Cheloiden. In einigen wenigen Fällen kommt es vor, daß an der Innenseite des Schaftes von einer Falx zur andern eine schwache Leiste verläuft, wie ich es (1912, Taf. 19, Fig. 18) z. B. bei *Histoderma dichela* beschrieben habe. Auch an der Außenseite können solche Leisten auftreten, z. B. bei *Dendoricella rhopalum* (Fig. 10*f*; LUNDBECK 1905, Taf. 14, Fig. 1*d*), wo die Leiste wellenförmig begrenzt sein kann. In andern Fällen kommt ein kleiner gerundeter Auswuchs in der Mitte des Schaftes nach innen oder außen vor. Bei *Hymedesmia crux* (LUNDBECK 1910, Taf. 8, Fig. 10*c*) stehen an der Rückseite des Schaftes starke Dornen. Wahrscheinlich finden sich Leisten auch an den Zähnen, wo man sie leichter übersieht. Stärker entwickelt, als Platten, welche einen großen Teil des Innern ausfüllen, finden sie sich bei *Hymeraphia calochela* (Fig. 10*e*; HENTSCHEL 1912, Taf. 20, Fig. 41) und bei *Cercidochela lankesteri* (Fig. 6*d*; KIRKPATRICK 1908, Taf. 23, Fig. 5). In beiden Fällen nehmen diese Platten nur den mittleren Teil des Schaftes ein. Bei der letztgenannten Art, wo der Schaft zu einem Ring geschlossen ist, entspricht der Sagittalplatte eine Gegenplatte, die also im Verschmelzungsgebiet der beiden Schaftenden entstanden ist. Daß die Schaftenden auch unabhängig von der Verschmelzung die Fähigkeit besitzen, solche Platten auszubilden, beweist *Homocodictya* (*Desmacidon*) *kerguelensis*, wo (Fig. 10*d*; KIRKPATRICK 1908, Taf. 23, Fig. 1; HENTSCHEL 1914, Taf. 6, Fig. 7) bei Rückbildung der Falces an den Schaftenden Platten entstehen können, welche die ganze Chele bis zum gegenüberliegenden Schaftteil durchsetzen.

Die Sagittalebene erweist sich also als eine Region, in der plattige Gebilde im Zusammenhang mit dem Schaft und an allen Teilen des Schaftes entstehen können.

Anhangsweise sei hier noch darauf aufmerksam gemacht, daß bei der eben genannten *Hymeraphia calochela* abnorme Platten senkrecht zur Sagittalebene im Innern der Chelen auftreten.

Flügelscheiben und Zähne.

Die Zusammengehörigkeit von Flügelscheibe und Zahn kommt, wie ich oben (p. 150f. und 155f.) auseinandergesetzt habe, in zwei Merkmalsgruppen zum Ausdruck, nämlich einerseits in einer gewissen Ähnlichkeit der Gestalt und partiellen Frontalsymmetrie, andrerseits darin, daß sie zusammen eine Art Hülle an den Enden des Cheloids bilden können. Obgleich in vielen

Fällen keine von diesen beiden Erscheinungen deutlich hervortritt, ist doch in anderen die Wirkung der betreffenden Faktoren auch in der Ausbildung der Spezialformen vielfach sichtbar. Von der Ähnlichkeit in der Gestalt bleibt bei aller Wandelbarkeit in der Einzelform und in der absoluten Größe doch ein Merkmal meist konstant, nämlich die Übereinstimmung der Zähne mit den Flügelscheiben in bezug auf ihre Länge. In bezug auf das zweite Prinzip kann man sich wenigstens versuchsweise vorstellen, daß zwischen den Gebilden der Sagittalebene mit Einschluß des Schafts einerseits und Flügelscheiben und Zähnen andrerseits ein ähnliches Verhältnis besteht wie im Skelett vieler Radiolarien zwischen den radialen Strahlen und den peripheren gegitterten Hüllen. Man wird in der Tat oft den Eindruck haben, daß diese plattenförmigen Auswüchse Formen annehmen, die auf eine Tendenz zur Umhüllung des Ganzen hindeuten. Das tritt, wie schon oben erwähnt wurde, zunächst darin hervor, daß die Ränder sich einander entgegenbiegen. Die wenigen Abbildungen von optischen Querschnitten, die wir besitzen, zeigen das mehr oder weniger deutlich (vgl. z. B. LUNDBECK 1905, Taf. 9, Fig. 5*g* und Taf. 10, Fig. 2*f*). Es äußert sich ferner darin, daß, wenn der Zahn schmal ist, entweder die Flügelscheiben sich stark nach vorn herumbiegen (was man in der Seitenansicht sieht) oder sich neue Zähne zwischen den Mittelzahn und die Flügelscheibe einschieben, wie bei den Ankern. Es macht sich drittens darin geltend, daß die Flügelscheiben — seltener auch die Zähne — eine Neigung zur Verschmelzung miteinander zeigen. Eine Verschmelzung der Flügelscheibe mit dem zugehörigen Zahn kommt merkwürdigerweise niemals vor, obwohl sich beide Teile am unteren Ende der Anisochelen oft fast bis zur Berührung nähern. Allerdings bildet KIRKPATRICK (1908, Taf. 26, Fig. 3*e*) einen Anker ab, bei dem die Zahngruppen durch halbe Kugelflächen ersetzt sind; eine sehr auffallende Erscheinung. Die drei genannten Merkmale treten des öfteren alle oder zum Teil zusammen auf (vgl. z. B. *Asbestopluma*, *Mycale obscura* HENTSCHEL 1914, Taf. 5, Fig. 10, und 1911, p. 303).

Unter den Flügelscheiben kann man zwei Gruppen unterscheiden, je nachdem, ob sich an ihnen ein Seitenrand von einem Unterrand absetzt oder nicht. Bei den Ankern mit ihren sehr schmalen Flügeln ist ein derartiges Absetzen nicht oder kaum der Fall; bei den Chelen ist es dagegen die Regel, und bei den Chelae arcuatae (Fig. 11*d*) ist es außerordentlich scharf ausgesprochen. Diese Regel hat aber Ausnahmen bei denjenigen Chelen, wo obere und untere Flügelscheiben miteinander verschmelzen und bei solchen, wo die Flügel nach unten allmählich in den Schaft verlaufen oder — bei Anisochelen — fast bis zum unteren Ende des Schaftes hinabreichen, wie z. B. bei manchen Arten von *Asbestopluma* (Fig. 11*a*; LUNDBECK 1905, Taf. 11, Fig. 6*c* und 8*f*). Wenn Seiten- und Oberrand gegenüber

dem Unterrand selbständig sind, haben sie meist parabolische Form, während die Unterränder der Flügel bei den Chelae palmatae mehr oder weniger geradlinig, bei den Chelae arcuatae konkav zu sein pflegen. Auffallende Ausnahmeformen von Flügelscheiben sind die folgenden. Bei *Mycale obscura* (Fig. 8*c*; HENTSCHEL 1911, Fig. 9) findet eine Absetzung zweier Umrißlinien gegeneinander statt, es ist aber hier einerseits der Oberrand, andrerseits der Seiten- und Unterrand. Die oben sonst eng geschlossene Chele ist hier weit offen. Bei den „Placochelen" von *Guitarra*

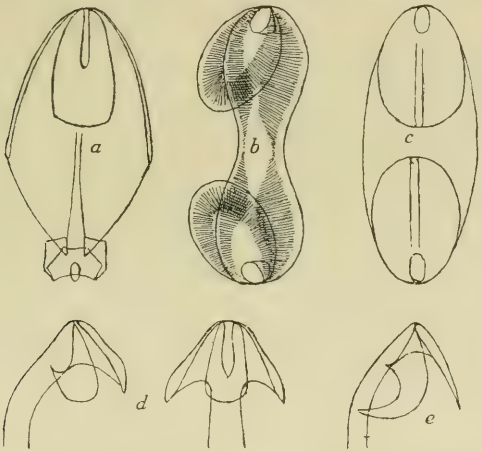


Fig. 11. *a* Anisochele von *Asbestopluma*. *b* Placochele von *Hoplakithara*. *c* Isochele von *Homocodictya kerguelensis* (vgl. Fig. 10 *d*). *d* halbe Isochelae arcuatae, von der Seite und von vorn. *e* halbe Chele von *Lissodendoryx styloderma*, von der Seite.

und *Hoplakithara* (Fig. 11 *b*) hat sowohl die Flügelscheibe wie der Zahn einen schräg einwärts gebogenen quergestreiften Saum (HENTSCHEL 1914, Taf. 6, Fig. 3). Bei *Melonanchora* sind die Flügel zu schmalen, ebenfalls quergestreiften Säumen, die sich seitwärts an den Schaft herangebogen haben, reduziert (Fig. 6*a*; LUNDBECK 1905, Taf. 20, Fig. 1*b*). Bei den von mir (1914, Taf. 7) beschriebenen Chelen von *Lissodendoryx styloderma* und *Ectyodoryx frondosa anacantha* biegen sich die Flügel so stark hakenförmig rückwärts gegen den Schaft, daß sie ihn in der Seitenansicht der Chele mit ihren Spitzen überdecken (Fig. 11 *e*). Über Vereinfachungen, die den Charakter von Degenerationserscheinungen haben, soll weiter

unten (p. 171) noch die Rede sein. Hier sei nur noch die bisweilen vorkommende Verschmelzung der oberen und unteren Flügel erwähnt. Sie beginnt bei manchen Arten, wie *Histoderma dichela* (HENTSCHEL 1912, Taf. 19, Fig. 18), mit der Ausbildung eines schmalen Verbindungssaumes. Ein derartiger Saum kann übrigens auch einigermaßen selbständig und unabhängig von den Flügeln auftreten, wie bei *Clathria alata* (HENTSCHEL 1911, Fig. 48). Bei *Hymedesmia exigua* (KIRKPATRICK 1908, Taf. 26, Fig. 2) kommen flügelartige Auswüchse zu beiden Seiten des Schafts vor. Häufiger sind semmelförmige Plattenverbindungen, wie bei den oben erwähnten Placochelen. Schließlich kann die Verschmelzung so weit gehen, daß beide Flügelscheiben zusammen nur noch eine einzige elliptische Platte bilden wie bei *Histoderma naricelligerum* (RIDLEY und DENDY 1887, Taf. 9, Fig. 8) und *Homocodictya kerguelensis* (Fig. 11 *c*; KIRKPATRICK 1908, Taf. 23, Fig. 1 und 2). Auch an Anisochelen kann die Verschmelzung eintreten, wie bei *Mycale obscura* und *M. mollucensis*.

Die Formen der Zähne sind im ganzen weniger mannigfaltig als die der Flügelscheiben. Die früher erwähnte Wiederholung der Flügelscheibenform tritt besonders bei Chelae palmatae und Ankern ein (Fig. 1 *m* und *n*). Dagegen scheint es bei den Chelae arcuatae oft, als ahmte der Zahn die Gestalt eines einzelnen Flügels nach (Fig. 11 *d*). Soweit nicht eine Absetzung von Seiten- und Unterrand gegeneinander bei den Zähnen stattfindet, sind sie gewöhnlich elliptisch oder eiförmig und gehen einerseits bis zur kreisrunden, andrerseits bis zur lanzettlich zugespitzten Gestalt (Ancorae unguiferae). Zuweilen kommt bei breiteren Zähnen in der Mitte des Unterrandes eine besondere Vorwölbung oder ein zungenartiger Fortsatz vor. Ein Zusammenstoßen oder Verschmelzen der Zähne findet sich, abgesehen von der p. 154 erwähnten *Cercidochela lankesteri*, bei *Phelloderma radiatum* (RIDLEY und DENDY 1887, Taf. 23, Fig. 8 *c*). In einigen Fällen weichen sehr lange Zähne einander seitlich aus. In betreff der merkwürdigen schiefen und verzerrten Zähne und Flügelscheiben von *Homocodictya obliquidens* (Fig. 6 *e*), deren ich schon oben (p. 151) bei Besprechung der Symmetrieverhältnisse Erwähnung tat, verweise ich auf die Abbildungen (HENTSCHEL 1914, Taf. 6, Fig. 6).

Wie ich schon erwähnt habe, bietet das Unterende der Anisochelen (Fig. 5 *a*) meist besondere Verhältnisse dar, was seinen Grund darin hat, daß Flügelscheibe und Zahn am Scheitelpunkt nicht zusammenstoßen. Sowohl das Prinzip der morphologischen Ähnlichkeit von Flügelscheibe und Zahn, wie auch das Prinzip der Hüllenbildung kommt an diesem Unterende ganz besonders klar zum Ausdruck. Während der obere Zahn oder der Zahn einer Isochele sich nur sehr wenig zu krümmen pflegt, tut es der des unteren Anisochelenendes meist in ebenso hohem Grade wie die Flügelscheibe. Dadurch kommt die sehr charakteristische

Seitenansicht bei so vielen Anisochelen zustande (LUNDBECK 1905. Taf. 9. Fig. 5 und 6).

Es sollen hier schließlich noch einige Fälle erwähnt werden, in denen bedeutende Vereinfachungen der plattenförmigen Anhänge an den Enden stattfinden und oft die scharfe Unterscheidbarkeit von Flügeln und Zähnen verschwindet. Die betreffenden Cheloide haben das gemeinsam, daß die scharfe Knickung an der Grenze zwischen Zahn und Flügelscheibe verloren gegangen ist und einer gleichmäßigen sanften Biegung Platz gemacht hat. Gleichzeitig sind Flügelscheiben und Zähne zurückgebildet.

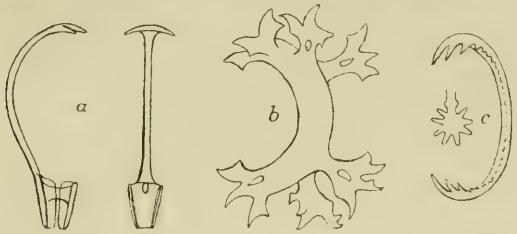


Fig. 12. *a* Anisochelen von *Mycale parasitica arenosa,* von der Seite und von vorn. *b* Isochele von *Hymedesmia aenigma.* *c* Isochele von *Lissodendoryx indistincta.*

Bei *Mycale parasitica* var. *arenosa* fand ich (Fig. 12 *a*; 1911, Fig. 13) das obere Ende der Anisochelen stark reduziert; bei den Ankern von *Desmacidon plicatum* (l. c. Fig. 21) waren Zähne und Flügel regellos geworden und nicht mehr unterscheidbar, was auch anderwärts vorkommt. Bei *Lissodendoryx indistincta* fand LUNDBECK (Fig. 12 *c*; 1905, Taf. 16. Fig. 3) Cheloide, die nicht nur an den beiden Enden anstatt der Zähne und Flügel, sondern auch an den Schaftseiten dornenartige Fortsätze haben. Bei *Leptosia schmidti* beschreibt TOPSENT (1904, Taf. 15, Fig. 9 *c*) ebenfalls Cheloide mit Dornen anstatt der Platten, so daß sie an Spiraster erinnern; doch läßt sich in der Anordnung der Dornen hier noch eine durchgehende Symmetrie erkennen. Diese geht mehr oder weniger vollständig verloren bei den Chelen von *Hymedesmia aenigma* (Fig. 12 *b*; LUNDBECK 1910. Taf. 9. Fig. 1), die viel mehr Astern als Cheloiden ähneln.

Eine Vereinfachung des Cheloidentypus findet augenscheinlich auch bei den Bipocillen (Fig. 7) statt, doch ist es nicht ganz klar, in welcher Weise. Bei den einfachsten Sorten von diesen, die ich oben als Isopocillen bezeichnet habe, sehen die Enden ganz ähnlich denen der soeben beschriebenen Cheloiden aus. KIRKPATRICK (1908, Taf. 25, Fig. 5 und 6) und ich (1913, Taf. 6, Fig. 10–12) haben derartige Bipocillen abgebildet. Bei den komplizierteren ähnelt das untere, d. h. dem Zahn entgegen-

gesetzte. Ende den Enden dieser einfachsten Formen. Man kann nicht zweifelhaft darüber sein, daß beide Formen einander wirklich entsprechen, denn abgesehen von jener Ähnlichkeit der unbezahnten Enden wird es durch ihr Vorkommen in den gleichen äußerst charakteristischen Spiculakombinationen der Gattungen *Iophon* und *Pocillon* erwiesen. Vielleicht kommen auch Übergänge vor, wie etwa bei *I. chelifer* (Fig. 76; THIELE 1905, Taf. 31, Fig. 63), wo sich allerdings eine sehr abweichende Gestaltung der Enden findet. Diese komplizierteren „Anisopocillen" werden nun im allgemeinen so aufgefaßt, daß die obere Schale dem Zahn und die darunterliegenden beiden seitlichen Auswüchse am Schaft den Flügeln entsprächen. Die Absetzung des Zahnes gegen die Flügel und die Knickung des Schafts an dieser Stelle erinnert sehr an die Verhältnisse bei Chelen. Man würde demnach geneigt sein, sie von Anisochelen abzuleiten. Einige Beobachtungen an abnormen Chelen beleuchten diese Frage in merkwürdiger Weise. KIRKPATRICK (1908, Taf. 25, Fig. 3*d*) bildet eine Isochele von *Myxilla decepta* ab, bei der die Anhänge des einen Endes durch eine einfache löffelförmige Platte ersetzt sind. Ferner fand SWARCZEWSKY (1906, Taf. 15 und 16) bei *Myxilla iophonoides* und *Amphilectus gerzensteini* Derivate von Isochelen, deren oft ungleiche Enden sehr an die von manchen Bipocillen erinnern. Allerdings gestatten die Abbildungen und Beschreibungen, welche die moderne Terminologie der Teile noch nicht anwenden, kein sicheres Urteil darüber. Immerhin zeigen diese Fälle, daß Verwandtschaft der Bipocillen mit Isochelen auch möglich ist. Andrerseits gibt SWARCZEWSKY (1905, Taf. 5, Fig. 5) Abbildungen und Beschreibungen der Mikrosklere von *Esperella iophon*, bei der Übergänge von echten Anisochelen zu Bipocillen vorkommen sollen. Hier soll jedoch die Schale des oberen Endes durch Verschmelzung von Zahn und Flügelscheibe und die des unteren auch durch Umbildung dieser beiden Teile entstanden sein; zwei kleine Platten zu beiden Seiten des Schaftes sollen nicht den Flügeln entsprechen, sondern als besondere seitliche Auswüchse schon bei den echten Anisochelen (Fig. 5*d*) vorkommen. Nach dem allen besitzen wir noch nicht genügendes Material, um über das Verhältnis der Bipocillen zu den Chelen zu entscheiden.

In den letzten Abschnitten wurde, nachdem vorher der Schaft, die Gebilde der Sagittalebene, die Flügelscheiben und die Zähne getrennt besprochen worden waren, einiges über die Cheloide als Ganzes und die Beziehungen ihrer Teile zueinander gesagt. Die getrennte Behandlung der Teile forderte an dieser Stelle eine Zusammenfassung, eine Besprechung des Ganzen und seiner Zusammenhänge. Leider ließ sich darüber nur so wenig sagen, daß hier, wo es sich um eine Kernfrage der Morphologie der Spicula handelt, eine fühlbare Lücke bleiben muß. Ich will aber nicht unterlassen, auf diese Lücke hinzuweisen. Ohne

Zweifel würden genauere Untersuchungen auf Grund von Maß und Zahl tiefer in diese Frage einzudringen vermögen. Ich habe (1913a) an der Gattung *Mycale* Untersuchungen ausgeführt, welche unter anderm über die gestaltlichen Beziehungen zwischen Zähnen und Flügelscheiben, sowie auch über den Zusammenhang dieser Gestaltsverhältnisse mit Größenverhältnissen Auskunft gaben. Aus ihren Ergebnissen seien hier die beiden Sätze angeführt: „Die Breite des Zahnes im Verhältnis zu der der Flügelscheibe sinkt mit steigender Länge der Megasklere", und „Die Häufigkeit von Anisochelen mit divergierenden Seitenrändern an der oberen Flügelscheibe steigt mit der Länge der Megasklere".

Mikrosklere von unbestimmter Zugehörigkeit.

Ich habe schon mehrfach auf Spicula aufmerksam gemacht, von denen sich nicht mit Sicherheit sagen läßt, zu welchem Spiculatypus man sie stellen soll, und wie sich ihre Merkmale zu denen anderer Spicula verhalten. Diese aberranten Formen seien hier noch einmal zusammengestellt.

Zweizähnige Sigmen. Es sind sigmenartige Spicula, die jedoch an jedem Ende sich in zwei Spitzen teilen. Sie kommen vor bei *Gellius bidens* (TOPSENT 1901, Taf. 3, Fig. 7), bei *Hymeraphia michaelseni* (HENTSCHEL 1911, Fig. 34) und vielleicht bei *Hymeraphia mucronata* (TOPSENT 1904, Taf. 14, Fig. 4*d*). Eine genauere Untersuchung derjenigen von *G. bidens* hat mir gezeigt, daß der Achsenfaden nur bis zur Spaltungsstelle geht. Die erste Anlage des Spiculums ist ein gekrümmter Stab mit verbreiterten Enden, an denen erst später die Spitzen entstehen. Diese scheinen demnach nicht als den Enden der Sigmen gleichwertig, sondern als Anhänge aufzufassen zu sein.

Fig. 13. Diancistra von *Hamacantha*.

Diancistren. Sie haben (Fig. 13; TOPSENT 1904, Taf. 16) einen Schaft, der mehr cheloidartig als sigmenartig gekrümmt und oft gedreht ist. Er trägt an seiner Innenseite eine Leiste, die an den beiden Umbiegungsstellen und oft auch in der Schaftmitte unterbrochen ist. Also gerade da, wo bei den Cheloiden am konstantesten Sagittalplatten auftreten, an Stelle der Falces, fehlen sie hier. Diese Spicula kommen bei *Hamacantha* vor. TOPSENT hat auch (l. c. Fig. 5*c*) eine äußerst einfache Diancistra gefunden, die sich kaum von einer Sigme unterscheidet. Eine Art Saumbildung findet sich übrigens auch bei Sigmen von *Asbestopluma* und *Cladorhiza* (vgl. p. 188f.).

Clavidiske. Diese von KIRKPATRICK (1911, Taf. 35, Fig. 3—6) bei

Merlia gefundenen Gebilde unterscheiden sich von den vorigen im wesentlichen nur dadurch, daß der Schaft zu einem Ringe geschlossen ist.

Chiastosigmata. Sie bestehen aus zwei kreuzweis übereinander liegenden gekrümmten Stäbchen und wurden von TOPSENT (1904, Taf. 15, Fig. 9 *d*) bei *Leptosia schmidti* gefunden.

Thraustoxe (TOPSENT 1892, Taf. 11, Fig. 7 *d*). Es sind spindelförmige Nadeln mit einer ganz kurzen zickzackförmigen Knickung in der Mitte. Sie finden sich bei *Rhabdermia*. In derselben Gattung kommen auch die Sigmaspire vor, stark gewundene Stäbchen, welche DENDY (1905, p. 181) nicht von den Sigmen trennt, TOPSENT aber als besondere Spiculaform betrachtet.

Gekrümmte bedornte Stäbchen („Spined coils") beschreibt KIRKPATRICK (1904) bei *Histoderma natalense*. Sie erinnern an Spiraster oder auch an die bedornten Chelen von *Leptosia schmidti*. Vielleicht sind sie als Modifikationen von Sigmen aufzufassen.

Linsenförmige Körper mit warziger Oberfläche, welche etwas an Sterraster erinnern, finden sich bei manchen Arten von *Thoosa*. TOPSENT (1891, p. 582) bezweifelt, daß sie, wie man vermuten könnte, etwas mit den Amphiastern dieser Gattung zu tun haben.

Die Sphaere.

Zu den einfachsten Spiculaformen, die existieren, gehören die Kieselkugeln oder Sphaere. Sie stellen augenscheinlich keinen einheitlichen Typus dar, denn sie können sowohl bei Astromonaxonelliden wie bei Sigmatomonaxonelliden auftreten. Ja es scheint, daß man sie zum Teil als Derivate von Megaskleren betrachten muß, während sie sonst Mikrosklere sind. Bei Süßwasserschwämmen kommen nicht selten Sphaere als Abnormität vor. Sie entsprechen wohl dort der Kieselkugel, die, ebenfalls abnorm, zuweilen in der Mitte eines Amphioxes auftritt. Ich fand (1912, p. 319) in einer *Donatia* Sphaere und glaubte, sie zu gewissen Kieselknollen, gewissermaßen ganz kurzen Amphistrongylen, die bei *Amorphilla* und *Rhizaxinella* vorkommen, in Beziehung setzen zu sollen (THIELE 1898, Taf. 8, Fig. 24 *c*).

Wenn Sphaere als Mikrosklere in Astromonaxonelliden vorkommen, so wird man geneigt sein, sie als vereinfachte Aster zu betrachten, und das zuweilen nachweislich mit Recht (KELLER 1891, Taf. 18, Fig. 35). Man findet sie z. B. als außerordentlich kleine Spicula bei *Placospongia* (VOSMAER und VERNHOUT 1902, Taf. 4, Fig. 3). Bei den nahe verwandten tetraxonen Astrophora spielen sie eine viel wichtigere Rolle als hier (vgl. LEBWOHL 1914, p. 89). Aber es gibt auch bei den Sigmatomonaxonelliden Sphaere. Bei *Artemisina strongyla* fand ich (1913, Taf. 6, Fig. 2) welche, die keine

ganz glatte Oberfläche hatten, sondern auf der einen Seite oft wie zerfressen waren. Sie stehen in der Spiculation dieser Gattung und ihrer Verwandten ganz isoliert. Etwas regelmäßiger scheinen sie in der Gattung *Biemna* (= *Desmacella* auct.) aufzutreten, wo sie LUNDBECK (1912, Taf. 16, und 17) und THIELE (1905, p. 434) gefunden haben. Vielleicht stehen sie hier zu den ebenfalls der Gattung eigentümlichen Commata in Beziehung, die zuweilen tropfenförmig werden können und dadurch möglicherweise zu Sphaeren überleiten.

Bei *Hemiastrella* werden (LENDENFELD 1898) gruppenweise verschmolzene Sphaeren beobachtet.

Diese im ganzen seltene Spiculaform ist von Interesse, weil sie, ebenso wie die Toxe und Rhaphiden von *Thoosa* und die Exotyle, zeigt, daß sehr einfache Skelettelemente leicht mehrfach aus verschiedenen Ursprüngen entstehen können.

Die Megasklere.

Sowohl in ihren Grundformen wie in ihrer speziellen Ausgestaltung sind die Megasklere einfacher als die meisten Mikrosklere. Dies dürfte wesentlich an der Andersartigkeit ihrer Entstehungsbedingungen liegen. Während die Gestalt der Mikrosklere zweifellos in der Hauptsache durch innere Bedingungen der erzeugenden Zelle bestimmt wird, wirken bei den Megaskleren jedenfalls Faktoren ihrer Umgebung wesentlich mit. Denn im allgemeinen haben die Megasklere eine bestimmtere Lage im Schwamm, eine Bedeutung für die mechanischen Zustände in seinem Innern, regelmäßige Lagebeziehungen zueinander und Verbindung mit dem ganzen Skelett. Ihre Gestalt ist nicht ganz so biologisch gleichgültig, wie das bei den meisten Mikroskleren der Fall zu sein scheint.

Auf biologischen Einflüssen dürfte es auch zum großen Teil beruhen, daß in den beiden Abteilungen der Astromonaxonellida und Sigmatomonaxonellida oft außerordentlich ähnliche Spicula vorkommen. Es gibt Gattungen, über deren Zugehörigkeit, da Mikrosklere fehlen, und andere ausschlaggebende Merkmale nicht vorhanden sind, die Meinungen der Untersucher verschieden sind, wie z. B. bei *Cocalypta* und *Rhizaxinella*. Andere Megasklere sind ziemlich charakteristisch für die eine oder andere der beiden Gruppen, so für die Astromonaxonellida die stecknadelförmigen Tylostyle mit wohlausgebildetem „Kopf", für die Sigmatomonaxonellida die kleinen spindelförmigen Amphioxe, wie sie z. B. bei den Süßwasserschwämmen vorkommen, die Amphistrongyle und Amphityle mit beiderseits abgerundeten oder angeschwollenen Enden und die mit Dornen besetzten, nur einerseits zugespitzten Acanthostyle. Alle diese Unterschiede stehen aber einer gemeinsamen Besprechung der Megasklere nicht im Wege.

Grundformen der Megasklere.

Die fast ausnahmslos stabförmige Gestalt (Fig. 1 *a—d*) hat den Megaskleren der monaxonen Spongien den technischen Namen Rhabde und den deutschen Namen Nadeln verschafft. Zu diesem Merkmal kommt ein zweites ganz allgemeines, das ist der kreisförmige Querschnitt. Darin stimmen diese Spicula mit manchen Mikroskleren überein, und diese Übereinstimmung beruht wohl auf gleichen Bildungsbedingungen. In beiden Fällen handelt es sich um vollkommen gleichmäßige schichtweise Materialablagerung um den Achsenfaden herum, also jedenfalls ein rein physikalisch bestimmtes Merkmal, das sich vergleichen läßt mit der gleichmäßigen, zur Perlenbildung führenden Ablagerung der Schichten eines Opals (vgl. BÜTSCHLI 1900 p. 237).

Durch die stabförmige Gestalt ist eine Hauptachse gegeben, durch den kreisförmigen Querschnitt beliebig viele untereinander gleiche Querachsen. Allerdings hat BÜTSCHLI (l. c. Taf. 20, Fig. 3 und 4) nachgewiesen, daß der Achsenfaden der Megasklere von *Donatia lyncurium* dreikantig oder sechskantig ist, wodurch eine höhere Symmetrieform bestimmt wird; doch ist es nicht bekannt, wie weit diese bei andern monaxonen Spongien verbreitet ist. Es liegt also zunächst Radialsymmetrie vor. Diese wird jedoch in den meisten Fällen durch Biegung gestört. Wenn man von den weit verbreiteten, ja fast überall vorkommenden unregelmäßigen Biegungen absieht, so bleiben doch noch die zahlreichen sehr regelmäßigen Biegungen, zumal bei den vielen beiderseits zugespitzten Nadeln, den Amphioxen. Sie sind der Mittelbiegung der Toxe vergleichbar und bewirken dieselben Symmetrieverhältnisse wie bei diesen: Unter allen denkbaren Längsschnitten bleibt nur einer, der als Sagittalschnitt allein die Bedeutung einer Symmetrieebene behält.

Als wichtigstes differenzierendes Moment ist schließlich die Polarität der Hauptachse anzuführen. Die Frage, ob die Nadeln monaktin oder diaktin sind, d. h. ob sie sich nach dem einen oder nach beiden Enden hin verjüngen, und ob, was meist damit zusammentrifft, sie ungleich- oder gleichendig sind, hat nach allgemeinem Urteile eine ganz besondere Bedeutung für die Klassifikation der Schwämme. Es wäre daher von großem Werte, die Bedingungen zu kennen, von denen die Polarität der Rhabde abhängt. Leider ist darüber äußerst wenig bekannt. Eine Hauptregel ist die, daß für größere natürliche Abteilungen die Polarität konstant ist. Das ist ja eben der Grund für ihre klassifikatorische Bedeutung. Wenn diese Regel Ausnahmen hat, so pflegen sie sich doch meist durch Unvollkommenheit der ungewöhnlichen Polarität oder durch Übergänge als Ausnahmen zu kennzeichnen. Für verschiedene systematische Gruppen ist die Veränderlichkeit verschieden groß. Die Axinelliden sind ausge-

zeichnet durch auffallende Unbeständigkeit der Polarität selbst innerhalb einer und derselben Gattung. Über die Bedingungen der Gleichendigkeit und Ungleichendigkeit werde ich unten bei der Besprechung der Beziehungen zwischen Gestalt und Lage einiges zu sagen haben. Eine beachtenswerte Abnormität in betreff der Polarität zeigt die Gattung *Echinodictyum*. Während die Unterfamilie der Ectyoninen sonst monaktine Spicula sowohl innerhalb der Skelettfasern wie „abstehend" an ihrer Oberfläche hat, sind die ersteren bei der genannten Gattung diaktin. Gleichzeitig zeigen die abstehenden Spicula bei manchen Arten durch Abstumpfung ihres äußeren Endes eine Tendenz zur Gleichendigkeit. Es wäre denkbar, daß die gleichen Faktoren bei beiden Spiculasorten die Polaritätsänderung bedingen.

Eine Ausnahme von den einfachen Gestaltverhältnissen der Megasklere machen die Acanthostyle von *Trikentrion* (Fig. 15) und *Cyamon*, bei denen das untere Ende des Rhabds sich in zwei, drei oder vier regelmäßig gestellte Äste spaltet, wodurch ebensoviele durch die Hauptachse gehende Symmetrieebenen erzeugt werden. Ich komme auf sie später (p. 181) zurück.

Spezialformen der Megasklere.

Den eben erwähnten Grundformen entsprechend ist die Gesamtgestalt der Rhabde vorwiegend spindelförmig, konisch oder zylindrisch, doch kommen alle Übergänge vor. Die Ausdrücke monaktin und diaktin, welche zur Kennzeichnung der Gesamtgestalt dienen, beziehen sich zugleich auch auf die Endigungsweise, und nicht immer stehen beide Merkmalskomplexe miteinander in Einklang. Eine spindelförmige Nadel ist im allgemeinen diaktin, wenn sich aber ihr eines Ende etwas abstumpft, so daß sie die Symmetrie nach der Querebene zum Teil verliert, so wird sie monaktin. Ein Rhabd, das nach Art einer Stecknadel am einen Ende eine kugelige Anschwellung trägt, kann dennoch von spindelförmiger Gestalt sein und im ganzen den Eindruck eines Diaktins machen.

Die große Mannigfaltigkeit, welche in der Ausbildung der Enden hervortritt, kommt in der für die Zwecke der speziellen Systematik aufgestellten Terminologie der Rhabde zum Ausdruck. Man unterscheidet hauptsächlich folgende Sorten:

Diaktine Rhabde:

Amphioxe, spindelförmig, mit allmählich zugespitzten Enden (Fig. 1 *c*);

Tornote, zylindrisch, mit kurz zugespitzten Enden;

Amphistrongyle, zylindrisch, mit abgerundeten Enden;

Amphityle, zylindrisch, mit kugelig angeschwollenen Enden (Fig. 1 *d*).

Monaktine Rhabde:

Style, konisch, mit einem abgerundeten und einem spitzen Ende (Fig. 1 *a*);

Tylostyle, konisch, mit einem angeschwollenen und einem spitzen Ende (Fig. 1*b*).

Weitere Differenzen finden sich in der feineren Ausgestaltung bei den verschiedenen Endigungsweisen. Die Zuspitzung kann plötzlich oder allmählich, auch in Absätzen stattfinden, lang oder kurz, schärfer oder stumpfer sein. Die Abstumpfung kann weich gerundet bis scharf abgeschnitten sein, sie kann auch an einem fast spitzen Ende nur die äußerste Spitze abrunden. Die Gestalt der Endanschwellungen kann kugelig, ellipsoidisch, eiförmig, birnförmig, knopfförmig (Fig. 14*h*) usw. sein. Sie kann sich scharf gegen den Schaft absetzen oder allmählich in ihn verlaufen. Sie kann in jedem Grade stärker oder schwächer sein. Zu diesen Varianten kommt in sehr vielen Fällen eine Bedornung, zumal der stumpfen Enden, auch bei übrigens glatter Oberfläche der Nadel. Die Dornen können sehr klein sein und das Ende gleichmäßig überziehen, sie können größer, vereinzelter und unregelmäßiger gestellt sein, sie können sich auf die quere Grenzfläche der gerade abgeschnittenen Nadel beschränken, so daß es aussieht, als wäre das Ende in Dörnchen aufgelöst, oder es kann ein einziger Dorn (mucro, Fig. 14*g*) allein in der Mitte des abgerundeten Endes stehen. Bei Tornoten kommt auch Auflösung der Spitze in einige wenige Dörnchen vor. Bei den „Cladostrongylen" von *Thrinacophora fusiformis* (RIDLEY und DENDY 1887, p. XVII) endet die Nadel in einem Büschel starker Dornen.

Eine besondere Beachtung verdienen die kugeligen Endanschwellungen, die „Tyle". Sie besitzen eine gewisse Selbständigkeit gegenüber dem eigentlichen Schaft des Rhabds, die sich in der scharfen Abgrenzung gegen ihn, in dem Vorhandensein einer knotenartigen Verdickung des Achsenfadens in ihrem Innern (Fig. 1*b*) und in der oft variablen Lage am Schaft ausdrückt. Eine solche Anschwellung kann eine kleine Strecke weit vom Ende des Schafts abrücken, so daß sie von ihm überragt wird. Auch doppelte Anschwellungen kommen vor. Verhältnismäßig selten und in manchen Fällen wohl nicht als normale Erscheinung findet man, daß die Nadeln „polytyl" (Fig. 14*i*) sind, d. h. mehrere über den ganzen Schaft verteilte Anschwellungen haben. Das geschieht besonders bei Nadeln, welche an einem oder beiden Enden abgerundet sind, seltener bei Amphioxen. Bei diesen kommt es dagegen öfter vor, daß sie „centrotyl" sind, d. h. eine Anschwellung in der Mitte haben, der ein Knoten des Achsenfadens entspricht. Auch dies Verhalten, das ja bei manchen Mikroskleren wiederkehrt, ist in vielen Fällen eine Abnormität. Besonders unter den spindelförmigen Spicula der Süßwasserschwämme finden sich mit Regelmäßigkeit einzelne von dieser Form. Es scheint hier ein embryonaler Zustand des Spiculums, in dem ein kugeliger organischer Kern vorherrscht, zur dauernden Grundlage der Kieselsäureabscheidung geworden zu sein.

Zu den merkwürdigsten unter allen Megaskleren gehört eine kleine Gruppe, die hier eingefügt werden mag, die Sphaerostyle und Exotyle. Sie kommen in wenigen Gattungen vor (Fig. 14*a*; TOPSENT 1904, Taf. 12, Fig. 11*b*; Taf. 14, Fig. 15*b* und *c*; KIRKPATRICK 1908, Taf. 12, Fig. 8—12; Taf. 13, Fig. 13; Taf. 23, Fig. 6*b*; HENTSCHEL 1914, Taf. 5, Fig. 5) und bilden immer eine augenscheinlich zum Schutz dienende Schicht an der Oberfläche. Es sind nämlich radial stehende Rhabde mit ganz kolossal verdickten Außenenden, die oft pflasterartig die ganze Oberfläche einnehmen. Diese verdickten Enden entsprechen nun keineswegs der kugeligen Anschwellung eines Tylostyls, sondern im Gegenteil seinem spitzen Ende. Die Basis des Rhabds bleibt unverändert und kann eine solche Tylostylanschwellung haben oder auch wie bei einem Styl ausgebildet sein. Die obere Anschwellung kann kugelig, keulenförmig, pilzförmig, tellerförmig oder quer abgestutzt sein und eine glatte, warzige oder dornige Oberfläche haben. Noch besonders auffallend wird die Existenz dieser merkwürdigen Gebilde dadurch, daß sie sowohl bei den Astromonaxonelliden wie bei den Sigmatomonaxonelliden vorkommen. Es ist das eine der deutlichsten Konvergenzerscheinungen in der Spiculation der monaxonen Spongien, die, da es sich um so ganz aberrante und in bezug auf die Polarität gewissermaßen paradoxe Formen handelt, zu großer Vorsicht bei der Verwendung der Spicula in der klassifikatorischen Systematik ermahnt. Ich werde weiterhin noch von gewissen bedornten Spicula zu sprechen haben, die insofern den Exotylen und den Sphaerostylen ähnlich sind, als bei ihnen auch eine exzessive Entwicklung des apikalen Endes eines monaktinen Rhabds stattfindet (vgl. p. 182). Ferner darf hier zum Vergleich noch einmal auf einen andern Fall von Einfluß der Oberflächenbedingungen auf die Form der Spicula hingewiesen werden, nämlich auf die Pseudosterraster von *Placospongia* (p. 141), die ganz wie die hier besprochenen Rhabde zum Schutze der Oberfläche außerordentlich massig werden. Dasselbe geschieht ja auch bei den Sterrastern der hier nicht hergehörigen Geodiiden.

Weiter modifiziert sich die Gestalt der Spicula durch Krümmungen, Biegungen und Knickungen. Sie sind bei den mehr zylindrischen diaktinen Rhabden selten. Dagegen ist bei Amphioxen eine leichte Biegung in der Mitte die Regel und bei monaktinen Nadeln eine solche in der Nähe des abgestumpften Endes, d. h. in der basalen Hälfte, häufig. Geringere unregelmäßige Biegungen kommen fast überall vor. Starke und sehr unregelmäßige Biegungen, Krümmungen und Knickungen sind ein charakteristisches Merkmal in der Familie der Axinelliden. Es finden sich z. B. bei *Phakellia* ganz wild und regellos „wurmförmig" gewundene Spicula (Fig. 14*b*). Sehr häufig sind hier auch Spicula mit doppelter Biegung oder Knickung. Besonders auffallende Formen sind folgende. Bei *Rhab-*

deremia und *Hymerhabdia* ist die Basis gegen den geraden Schaft der Style oft im rechten Winkel gebogen (Fig. 14*d*; Topsent 1904, Taf. 13), so daß sie einem Spazierstock ähneln; bei *Cerbaris* (Fig. 14*e*; l. c. Taf. 8, Fig. 18) gleichen die Rhabde von der Seite gesehen einem M, von oben gesehen einem S; bei *Monocrepidium* sind die wurmförmigen Spicula knotig angeschwollen (Fig. 14*c*; l. c. Taf. 13, Fig. 9); bei *Syringella falcifera* (Fig. 14*f*; Topsent 1892, Taf. 11, Fig. 19) ist das obere, spitze Ende des Styls sichelförmig gekrümmt, und ähnlich auffallende Formen gibt es noch mehrfach.

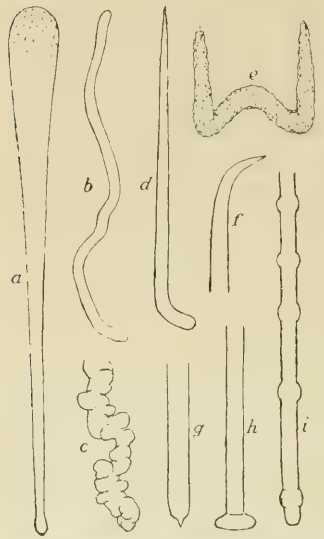


Fig. 14. *a* Exotyl. *b* gekrümmter Amphistrongyl von *Phakellia*. *c* Ende eines Rhabds von *Monocrepidium*. *d* Styl von *Rhabderemia*. *e* Rhabd von *Cerbaris*. *f* Spitze eines Styls von *Syringella falcifera*. *g* Styl mit mucro. *h* knopfförmige Tylostylbasis. *i* Basis eines Polytyls.

Unter den Merkmalen der Oberfläche der Rhabde ist nur eins von Bedeutung, nämlich die weit verbreitete Bedornung. Sie ist eine echte Oberflächeneigenschaft, da im allgemeinen die Dornen ohne bestimmte Anordnung und in gleichmäßiger Verteilung die Nadeln bedecken. Nur in wenigen Fällen haben sie infolge stärkerer und individuellerer Ausbildung und bestimmterer Stellung einen Einfluß auf die Symmetrieverhältnisse und den gesamten Bauplan der Rhabde. Es sind meist konische, seltener zapfenförmige oder nur warzige Erhebungen der Oberfläche, die senkrecht oder schräg zum Schaft stehen. Bei bedornten Stylen, den sog. Acanthostylen (Fig. 15*a*), die bei weitem die Hauptmasse der bedornten Megasklere ausmachen, stehen an der gerundeten Basis die Dornen meist strahlig, am Schaft aber richten sie sich schräg abwärts, d. h. von der Spitze des Rhabds weg. Ihre Größe wechselt sehr und geht von ganz feinen Dörnchen bis zu Fortsätzen, die durch ihre Größe und Masse die Gestalt des Spiculums wesentlich verändern. Im allgemeinen bleiben sie jedoch kleiner als der halbe Durchmesser des Schaftstückes, an dem sie sitzen. Eine mehr oder weniger vollständige Bedornung kommt, wie gesagt, am häufigsten bei Stylen vor. Seltener ist sie bei Amphioxen, wo sie sich z. B. bei den einheimischen Süßwasserschwämmen *Ephydatia*

mülleri und *Trochospongilla horrida* findet. Bei *Spongilla lacustris*, wo sie am bekanntesten zu sein pflegt, ist sie nur den Mikroskleren eigentümlich. Auch bei Amphistrongylen und Amphitylen ist Bedornung selten. Man beobachtet sie beispielsweise bei manchen Arten von *Plocamia*. An allen Spiculasorten mit abgerundeten Enden kommt aber häufig eine bloße Endbedornung vor. Eine solche ist dagegen selten an spitzen Enden, wo sie sich z. B. bei Amphioxen von *Axechina raspailioides* (HENTSCHEL 1912, Taf. 21, Fig. 55) findet. Was die Menge und Verteilung der Dornen über den Schaft monaktiner Nadeln (Fig. 15*a*) betrifft, so sind alle Übergänge von bloß basaler bis zu vollständiger Bedornung häufig. Meist sind die Dornen nach der Spitze zu kleiner, oder sie schwinden an der Spitze, oder das obere Drittel, die obere Hälfte, oder zwei Drittel des ganzen Schaftes sind dornenfrei usw. Sie nehmen dann meist gleichzeitig an Größe und Anzahl nach der Spitze zu ab. Es kommen auch Acanthostyle vor, bei denen ein kurzes Schaftstück über der Basis glatt bleibt.

Besondere Hervorhebung verdienen einige aberrante Formen von Acanthostylen. Bei *Agelas* (Fig. 15*b*; vgl. HENTSCHEL 1911, p. 392) stehen die Dornen in sehr regelmäßigen Wirteln, welche meist gleichen Abstand voneinander haben. Dies Verhalten erinnert an manche Spiraster. Bei *Cyamon* und *Trikentrion* (Fig. 15*f*; HENTSCHEL 1912, Taf. 20) finden sich Acanthostyle — wenn man sie noch so nennen darf —, die am unteren Ende in zwei bis fünf selbständige, starke, unter sich gleiche und in gleichen Winkeln zueinander stehende Fortsätze auslaufen. Ich habe sie Acanthotriactine, -tetraktine, -pentactine und -hexactine genannt. Die von *Cyamon* sind vollständig mit Dornen überzogen, bei denen von *Trikentrion* nur der Schaft. Wahrscheinlich sind die Fortsätze nicht als außerordentlich vergrößerte Dornen aufzufassen, sondern als Produkte einer Teilung des unteren Schaftendes. Darauf deutet auch das Vorhandensein des Achsenfadens in ihnen hin. Eine weitere merkwürdige Form sind die sog. Cladotyle, der Gattung *Acarnus* (Fig. 15*d*; THIELE 1903, Taf. 28, Fig. 26*b* und 27*b* und *c*). Das sind ankerartige Spicula mit glattem (oder mit wenigen Dornen besetztem) Schaft, der am einen Ende eine kugelige Anschwellung, am anderen drei oder vier rückwärts gebogene Haken trägt. Merkwürdigerweise zeigen diese beiden letztgenannten Spiculatypen, so verschieden sie sind, Beziehungen zu den gleichen etwas aberranten Spicula der indischen Arten *Raspailia fruticosa* und *R. thurstoni* (Fig. 15*c*; vgl. HENTSCHEL 1912, p. 372). Acanthostylen, bei denen die Bedornung an der Basis geschwunden, an der Spitze aber verstärkt ist. Ähnliche Spicula kommen nämlich ausnahmsweise zwischen den Acanthotriactinen von *Trikentrion* vor, und die Acanthostyle von *Acarnus* unterscheiden sich von denen jener Raspailien im wesentlichen nur durch eine noch entschiedenere Beschränkung der Bedornung auf das distale

Ende des Spiculums. Einige Ähnlichkeit mit den Cladotylen haben die Acanthostrongyle von *Dolichacantha* (Fig. 15*e*; Hentschel 1913. Taf. 8. Fig. 4). Auch hier haben die Spicula dadurch eine ganz andere Gestalt bekommen, daß von ihren Dornen nur die in der Nähe der Spitze kräftig ausgebildet sind, und diese zwar so gewaltig, daß die nunmehr abgestumpfte Spitze zum gewichtigsten Teil des ganzen Rhabds geworden ist. Ferner seien noch die Acanthostyle von *Hymeraphia spinispinosa* (Fig. 15*g*; Topsent 1904. Taf. 14, Fig. 9*c*, *d*) erwähnt. Bei ihnen finden sich wieder an der Basis lange zylindrische Fortsätze von unregelmäßiger Stellung und ungleicher Größe, ähnlich denen von *Cyamon* und *Trikentrion*. — Ein Fall, wo Acanthoxe riesenhafte Dornen entwickelt haben, findet sich bei *Yvesia alecto* (Topsent 1904. Taf. 15. Fig. 16). Hier können durch gleichzeitige Verkürzung des Rhabds asterartige Gebilde entstehen. Es ist das ein merkwürdiges Gegenstück zu manchen Fällen, in denen Aster in stark bedornte Rhabde umgewandelt sind (vgl. l. c. Taf. 12, Fig. 4*a*).

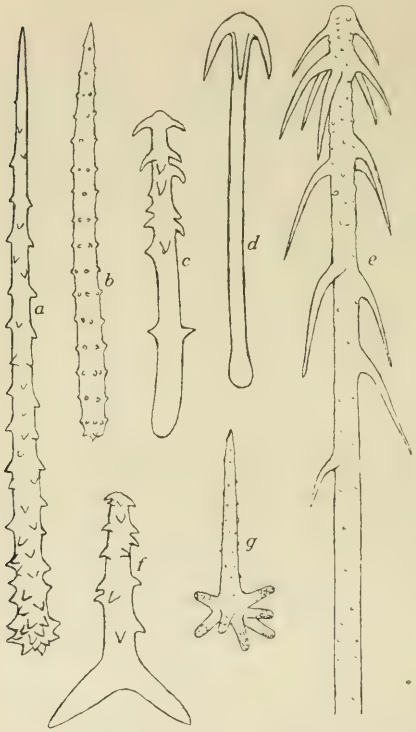


Fig. 15. Acanthostyle und ihre Derivate. *a* normaler Acanthostyl. *b* Ac. von *Agelas*. *c* von *Raspailia fruticosa*. *d* von *Acarnus*. *e* von *Dolichacantha*. *f* von *Trikentrion* (Acanthotriactin). *g* von *Hymeraphia spinispinosa*.

Ich werde weiter unten (p. 190f.) noch auf die Beziehungen, welche zwischen der Gestalt der Spicula und ihrer Lage im Schwammkörper bestehen, einzugehen haben, möchte aber auf eines schon jetzt hinweisen. Im großen und ganzen sind die Acanthostyle auf die Sigmatomonaxonellida beschränkt. Auf diese beschränkt sich auch eine reichlichere Entwicklung

von Hornsubstanz, sogenanntem Spongin. Die Acanthostyle kommen nun vorwiegend „abstehend" an den hornreichen Fasern des Skeletts oder bei hautartig dünnen Schwämmen an der hornigen Basalmembran vor, d. h. sie sind mit ihrer Basis in die Hornmasse eingelassen, ragen aber im übrigen frei in den Weichkörper des Schwammes hervor. Es ist deswegen sehr wahrscheinlich, daß unter den Entstehungsbedingungen dieser besonderen Form von Megaskleren die Beziehungen zur Sponginentwicklung im Skelett eine wesentliche Rolle spielen.

Wenn ein solcher Zusammenhang wirklich besteht, so würde es auch verständlich sein, warum Acanthostyle bei den Astromonaxonelliden ganz oder fast ganz fehlen. TOPSENT stellt allerdings (1900, p. 252, Taf. 7, Fig. 7 und 8) die Gattungen *Mesapos* und *Tethyspira*, die bedornte Spicula haben, in diese Gruppe. Bei *Tethyspira* sind es tylostylartige Stäbchen mit wenigen, ganz unregelmäßig gestellten Dornen, bei *Mesapos* gleichsam kurz abgeschnittene Tylostyle, die an der Schnittfläche einen Wirtel von Dornen tragen und damit entfernt an die Cladotyle von *Acarnus* (s. o.) erinnern. Bei beiden stehen diese Spicula aufrecht am Grunde der hautartig dünnen Schwämme und sind in eine zarte Sponginmembran eingelassen, wie sie auch bei Astromonaxonelliden bisweilen vorkommt. Es spricht manches dafür, daß die systematische Stellung, welche ihnen TOPSENT gibt, in der Tat berechtigt ist, und daß die Ähnlichkeit der Spicula mit Acanthostylen auf einer Konvergenz infolge ähnlicher Entstehungsbedingungen beruht.

Natürlich gibt es zwischen den hier aufgeführten Hauptmerkmalen der Rhabde, ihrer Gesamtgestalt, ihrer Endigungsweise, ihren Biegungen und ihrer Oberflächenbeschaffenheit mannigfache Wechselbeziehungen, die aber alle nicht von der Bedeutung zu sein scheinen, wie die Beziehungen zur „Umgebung", d. h. zum Skelett, zum Weichkörper, zur Oberfläche des Schwammes und zur Außenwelt.

Die Größenverhältnisse der Spicula.

Die bis hierher behandelten Merkmale der Gestalt des einzelnen Spiculums sind unter den oben (p. 131 ff.) zusammengestellten Merkmalen bei weitem die wichtigsten. Von den übrigen in jener Übersicht angegebenen fallen mehrere, wie z. B. solche der Existenz und Nichtexistenz von Spicula überhaupt, solche des Materials und der Farbe, für den gegenwärtigen Zweck weg, weil in bezug auf sie innerhalb der hier gesteckten Grenzen Unterschiede kaum vorkommen. Denn um ein Studium der Unterschiede allein handelt es sich ja, vom Begriff des Merkmals ist die Tätigkeit des Unterscheidens untrennbar. Weitere Merkmale betreffen nicht die einzelnen Spicula, sondern das Ganze der Spiculation und sind weiter unten zu

behandeln. Hier bleibt demnach nur noch eine Kategorie der Merkmale kurz zu besprechen, die Größe der Spicula.

Wie sich die beiden großen Abteilungen der Megasklere und Mikrosklere in bezug auf ihre Größe zueinander verhalten, wurde schon angedeutet. Wenn man die Gesamtheit der monaxonen Kieselschwämme oder wenn man eine einzelne Art betrachtet, so kann man in beiden Fällen sagen, daß die Megasklere im allgemeinen größer sind als die Mikrosklere. Natürlich kommt es vor, daß die Mikrosklere einer Art größer sind als die Megasklere einer andern. Es kann sogar — z. B. bei manchen *Mycale*-Arten — geschehen, daß eine Mikrosklerensorte größer ist als die zugehörigen Megasklere. Wenn man nur die Länge der Spicula berücksichtigt, so kann man oft finden, daß die fadenartigen Rhaphiden die Rhabde übertreffen, die ihnen doch, bei der Dünne jener Mikrosklere, an Masse weit voraus sind. Im ganzen drückt jedoch der Gegensatz in den Namen den Unterschied in der Größe richtig aus.

Auf die interessante und tiefgreifende Frage, warum es überhaupt so allgemein Megasklere und Mikrosklere nebeneinander gibt, können wir nur mit Vermutungen antworten, doch haben diese einen recht hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich. Der Unterschied scheint, wie ich schon bemerkte, hauptsächlich in den biologischen Verhältnissen zu liegen. Während die Megasklere eine bestimmte mechanische Funktion im Skelett des Schwammes haben, und ihre Gestalt und Größe dieser Funktion entspricht, ja sicherlich durch sie zum Teil bestimmt wird, ist uns bei den Mikroskleren im allgemeinen etwas derartiges nicht bekannt. Es ist wohl wahr, daß sie zur allgemeinen Verfestigung des Körpers dienen, und es ist das auch augenscheinlich, wenn sie z. B. eine Dermalmembran dicht erfüllen oder gar eine Art Rinde bilden. Aber dies erklärt in keiner Weise, warum neben den großen so kleine Körper vorhanden sein müssen, und noch weniger, warum sie eine oft so komplizierte Gestalt haben, wie sie unter tierischen Skeletteilen kaum übertroffen wird. Daß die Gestalt und Größe von der Funktion abhängt, zeigt sich auch bei Mikroskleren, wenn sie einmal eine bestimmte Funktion annehmen. Sie werden dann dementsprechend umgebaut und oft vergrößert. Ich erinnere an die Pseudosterraster von *Placospongia* (p. 141), an die Discaster von *Latrunculia* und besonders an die ganz megasklerenartigen von *Sceptrintus* (p. 138). Ich will ferner erwähnen, daß bei *Tedania dirhaphis* (HENTSCHEL 1912, p. 350) die Rhaphiden sich bedeutend verstärken und nach Art von Megaskleren in den Aufbau des Stützskeletts eintreten. Unter den Megaskleren gibt es in den Gattungen *Eurypon* (= *Hymeraphia*), *Raspailia* u. a. gewaltig lange, einzelnstehende, borstenartige Nadeln, die die Oberfläche weit überragen und vermutlich zum Schutz des Schwammes dienen, zu seiner Verteidigung diese Größe angenommen haben.

Alle diese Beispiele zeigen, daß die biologische Bedeutung als mitbestimmende Ursache für die beträchtliche Größe der Megasklere anzusehen ist, ebenso wie für die Einfachheit ihrer Gestalt. Daß die Frage der Megasklere und Mikrosklere damit erschöpft wäre, wird man jedoch nicht annehmen dürfen.

Über die absolute Größe der Spicula ist schwer etwas allgemeines zu sagen. Als Beispiel sei angeführt, daß die Länge der Megasklere (Amphioxe) der einheimischen Süßwasserschwämme meist zwischen 200 μ und 300 μ liegt. Ähnliche Maße, bis zu 500 μ hinauf, sind sehr häufig, höhere schon seltener. Der gewöhnlichste Schwamm der Nordsee, *Halichondria panicea*, hat verhältnismäßig lange, bis gegen 1000 μ hinaufgehende, gewöhnlich jedoch auch nur 350—600 μ lange Nadeln. Ganz große Nadeln, wie z. B. jene eben erwähnten borstenartigen, können mehrere Millimeter lang sein. Topsent (1908, p. 1) hebt die bedeutende Größe der Spicula mancher antarktischer Schwämme hervor und gibt damit eine interessante Andeutung über die Bedingungen, von denen die Größe abhängt. Sehr kleine Megasklere kommen bei manchen Chaliniden vor; sie sind bisweilen nur 30 μ lang. Bei den Chaliniden finden sich auch die dünnsten Rhabde. Sie gehören Schwämmen an (*Ceraochalina*, *Spinosella*), welche auf der Grenze zwischen Kiesel- und Hornschwämmen stehen. — Unter den Mikroskleren können, wie erwähnt, manche Rhaphiden und auch Toxe selbst höhere Megasklerenmaße erreichen. Manche Aster und Sigmen gehen über 200 μ, Cheloiden über 100 μ hinauf. Die meisten Mikrosklere bleiben jedoch unter 100 μ, ja ihre häufigsten Maße liegen wohl zwischen 10 und 50 μ. Unter 5 μ gehen nur wenige hinab. Die kleinsten Sphaere bei *Placospongia* messen kaum mehr als 1 μ.

Einige allgemeine Regeln lassen sich, wie ich glaube, für die Variabilität in bezug auf die Größe aufstellen, doch bedürften sie allerdings der Sicherstellung durch zahlenmäßige Belege. Die Variabilität ist im allgemeinen eine sehr bedeutende. Innerhalb des einzelnen Schwammes pflegt sie wesentlich engere Grenzen zu haben als innerhalb der ganzen Art. Ferner ist sie bei den verschiedenen Spiculasorten verschieden und das zum Teil, wie es ja auch sehr einleuchtend ist, in Abhängigkeit von dem Bau des Achsenfadens. Ist dieser von Anfang an bestimmt umgrenzt und wird er sogleich an den Enden durch Kieselschichten abgeschlossen, so ist weniger Variabilität vorhanden, als bei frei hervortretendem Achsenfaden. Darum sind z. B. Amphioxe meist variabler als Amphityle. Sigmoiden scheinen variabler zu sein als die bestimmter gestalteten Cheloiden. Bei den ersteren kommt oft dieselbe Form in verschiedenen Größen im selben Schwamm vor, und dann scheinen die verschiedenen Größenstufen wenig festzustehen.

Da die Merkmale der Größe der Spicula bei der Unterscheidung

der Arten eine so große Rolle spielen, wäre ihre genauere Untersuchung sehr erwünscht. Voraussichtlich würde sie ergeben, daß die Größenverhältnisse keineswegs, wie man vielleicht annehmen möchte, etwas Zufälliges sind, sondern bestimmten Regeln unterstehen.

In einer früheren Arbeit (1913*a*) habe ich für einen einzelnen Fall, nämlich die Gattung *Mycale (= Esperella)*, nachgewiesen, daß die Größen verschiedener in einem Schwamm vereinigten Spiculasorten voneinander abhängen und im allgemeinen durch die ganze Gattung hindurch von Art zu Art sich miteinander ändern, also in einer Art funktionaler Beziehung zueinander stehen. Ich komme auf diese Arbeit sogleich zurück.

Die Zusammensetzung der Spiculation.

Ich gehe nunmehr über zu den Merkmalen, welche nicht den einzelnen Spicula sondern der ganzen Spiculation, d. h. der Gesamtheit der in einem Schwamm vereinigten Spicula eigentümlich sind. Es wären hier folgende Fragen zu beantworten: Aus welchen Elementen setzt sich eine Spiculation zusammen? Welche Spicula kommen zusammen vor, welche schließen sich aus? Was kann in einer Spiculation fehlen und was nicht? Wie weit ist die Zusammensetzung einer Spiculation beständig oder veränderlich? Haben die Elemente einer Spiculation Beziehungen zueinander oder nicht? In welcher Anzahl sind die einzelnen Spiculasorten vertreten? — u. dgl. m. Da es sich hier immer um Zusammensetzung eines Ganzen aus Teilen handelt, so werden diese Fragen besonders geeignet sein, über die bloße Unterscheidung der Merkmale und die Kenntnis ihrer Veränderlichkeit hinaus zur Erkenntnis ihrer Beziehungen und Abhängigkeiten zu führen.

Es ist die Regel, daß im Schwammkörper Megasklere und Mikrosklere nebeneinander vorkommen. Diese Regel hat aber viele Ausnahmen. Es gibt lange Reihen von Gattungen, bei denen sich nur Megasklere finden. Aus den Merkmalen dieser Megasklere sowie der ganzen Schwämme läßt sich oft erkennen, daß Fehlen der Mikrosklere in allen Abteilungen des Systems stattfinden kann. Man sieht sich bisweilen veranlaßt, selbst in ein und dieselbe Gattung Formen ohne und mit Mikroskleren aufzunehmen. Andrerseits gibt es größere Gruppen, wie die Renierinen, die Chalininen und einen großen Teil der Axinelliden, bei denen die Mikrosklere durchweg fehlen. In diesen Fällen wird gewöhnlich angenommen, daß eine Degeneration der Spiculation eingetreten ist, die einerseits in dem Schwund der Mikrosklere, andrerseits in einer Verkümmerung der Megasklere zum Ausdruck kommt. Es kann als ziemlich sicher gelten, daß die Hornschwämme (Keratosa) durch vollständigen Schwund der Spicula aus monaxonen Kieselschwämmen entstanden sind. Im Gegensatz

zum Fehlen der Mikrosklere ist ein Fehlen der Megasklere allein äußerst selten. Von Spongien, die nur Mikrosklere besitzen, finden sich einige Arten z. B. in der Gattung *Desmacidon* (s. WHITELEGGE 1906 p. 478). Dort erklärt sich das Fehlen der Megasklere jedenfalls aus dem Vorhandensein einer großen Menge von Sand im Skelett, welcher als mechanisches Stützmaterial die Megasklere ersetzt. Unter den Astromonaxonellida haben manche Arten von *Thoosa* keine Megasklere. Es sind Bohrschwämme, bei denen man mit großer Wahrscheinlichkeit den Verlust der Rhabde mit ihrer Lebensweise in Verbindung bringen kann. Ferner hat die Gattung *Chondrilla* nur Aster, die nahe verwandte *Chondrosia* besitzt überhaupt keine Spicula mehr. Die Schwämme dieser beiden Gattungen erhalten ihre Festigkeit im wesentlichen durch eine dichte faserige Rinde. In einigen weiteren Fällen scheinen die Megasklere durch ungewöhnlich groß gewordene Mikrosklere ersetzt zu werden, wie bei *Sceptrintus* (vgl. p. 138) und vielleicht *Alectona* (TOPSENT 1900, p. 27).

Auf den außerordentlich zahlreichen möglichen Kombinationen der verschiedenen Spiculasorten miteinander beruht zum großen Teil die systematische Klassifikation. Bei der Einteilung der Schwämme ist es besonders maßgebend gewesen, was in einer Spiculation zusammen vorkommen kann und was nicht. Auf diesem Gebiete hat DENDY zuerst klar ausgesprochen, daß die Mikrosklere vom Astertypus (Aster, Spiraster usw.) und die vom Sigmentypus (Sigmoiden, Cheloiden) sich gegenseitig ausschließen. Die wenigen Fälle, in denen diese Regel Ausnahmen zu erleiden scheint, hat DENDY (1905, p. 106 und 134) untersucht und, wie mir scheint, mit genügenden Gründen als nicht stichhaltig erwiesen. Er schied daher die gesamten monaxonen Kieselschwämme in Astromonaxonellida und Sigmatomonaxonellida, welche Abteilungen ungefähr den Hadromerina und Halichondrina TOPSENTs entsprechen.

Bei den Astromonaxonellida kommen Euaster und echte Spiraster nur getrennt voneinander vor, dagegen oft verschiedene Euastertypen nebeneinander; bei *Donatia* (= *Tethya*) z. B. drei Sorten. Unter den Sigmatomonaxonelliden pflegen in reicheren Spiculationen Sigmoiden und Cheloiden nebeneinander vorzukommen. Cheloiden ohne Sigmoiden sind selten, Sigmoiden ohne Cheloiden aber häufig. Chelen und Anker schließen einander aus. KIRKPATRICK führt allerdings eine Ausnahme von dieser Regel an, nämlich *Myxilla decepta* (1908, Taf. 25, Fig. 3*c*), doch scheint es mir nach der Abbildung, daß die von ihm als Anker betrachteten Spicula keine solchen sind. Vielleicht haben sie eher mit Bipocillen zu tun. Von den verschiedenen Typen von Chelen und Ankern ist meist nur einer in der Art vorhanden, es kommen aber z. B. neben Anisochelen Isochelen bei *Mycale* vor, wenn auch selten. HALLMANN (1912, p. 145) macht darauf aufmerksam, daß sich in seiner Unterfamilie Myxillinae die Isochelae

palmatae mit Toxen, die Isochelae arcuatae und Isancorae mit Sigmen zu vereinigen pflegen. Im übrigen kommen alle Arten von Sigmoiden bald in dieser, bald in jener Kombination miteinander vor. Als einzige Sigmoidensorte neben Megaskleren treten besonders Sigmen auf, die ja überhaupt die häufigsten Sigmoiden sind. Wenn sich in einem Schwamm verschiedene Sorten von Megaskleren finden, so können sich monaktine mit diaktinen Nadeln vereinigen. Gewöhnlich aber läßt es sich dann wahrscheinlich machen, daß die eine Sorte nur sekundär ihre Polarität geändert hat und daß sie verschiedenen Teilen des Skeletts angehören, z. B. die einen dem Hauptskelett, die andern dem Oberflächenskelett. Diese wenigen Beispiele zeigen, daß es hier augenscheinlich eine Anzahl von Regeln gibt, die wir allerdings bisher nur ganz oberflächlich kennen, da ihnen meist nur als Mitteln zum Zweck der Klassifikation die Aufmerksamkeit zugewendet worden ist. Es ist aber schon von Interesse, zu wissen, daß solche Regeln bestehen, weil sie zeigen, daß das räumlich selbständige Spiculum ein festgebundenes Glied einer höheren Einheit, der Spiculation ist.

Die gebräuchlichen systematischen Einteilungen der monaxonen Spongien geben vielfach Auskunft über die Anschauungen, welche sich bei den Spezialforschern über die Beständigkeit bestimmter Spiculakombinationen gebildet haben. Die Aufstellung größerer Gruppen auf Grund des Merkmals, ob Mikrosklere vorhanden sind oder nicht (Spirastrosa und Euastrosa gegenüber Anastrosa, Homorhapidae gegenüber Heterorhaphidae) finden neuerdings wenig Anerkennung mehr. Gattungen werden vielfach nach diesem Gesichtspunkt geschieden, doch wohl hauptsächlich nur aus praktischen Gründen. Die Charakterisierung einer größeren Gruppe nach dem Besitz einer bestimmten Spiculasorte, z. B. nach dem von Cheloiden (Desmacidonida) oder von abstehenden Acanthostylen (Ectyonina) erweist sich immer mehr als undurchführbar, obwohl ein gewisser Anhalt oft dadurch gegeben wird. LUNDBECK hat (1905) den Grundsatz aufgestellt, daß Arten mit Chelen und solchen mit Ankern bei übrigens übereinstimmender Spiculation nicht in die gleiche Gattung gestellt werden sollen. Für die Berechtigung dieses Verfahrens spricht der erwähnte Umstand, daß diese beiden großen Gruppen von Cheloiden nur getrennt voneinander vorkommen. Andrerseits muß es Bedenken erregen, daß auf diese Weise zahlreiche Paare von Parallelgattungen entstehen. Besonders interessant für die Beurteilung der Beteiligung der verschiedenen Cheloiden an Spiculakombinationen sind die drei Tiefseegattungen *Asbestopluma*, *Cladorhiza* und *Chondrocladia*. Von ihnen besitzt die erste Anisochelen, die zweite Anisancorae, die dritte Isancorae. Alle drei haben eine ganz ungewöhnlich hohe Differenzierung der äußeren Gestalt; sie besitzen meist einen schlanken Stiel und einen verschieden

gestalteten Zentralkörper mit armartigen Fortsätzen. Die im großen und ganzen ähnlichen Megasklere zeigen eine der Gestalt entsprechende Anordnung. Nun hat LUNDBECK (1905, p. 109, Taf. 12, Fig. 2*f* und *a*) nachgewiesen, daß alle drei, besonders in den knopfförmigen Enden der Äste, eine bestimmte Sigmenform haben, die anderweitig nirgends vorkommt: eine stark gedrehte Sigme, deren Enden abgeflacht und nach der Innenseite hin zugeschärft sind (Fig. 9*r*). Legt man hier auf die Verschiedenheit der Cheloiden großen Wert, so müßten die meisten andern Merkmale durch Konvergenz stark beeinflußt, ja die charakterische Sigmenform unter ihrem Einfluß entstanden sein, obwohl sich nicht einsehen läßt, daß ihre Gestalt zu der hohen Differenzierung in Beziehung steht. Stellt man sich auf den entgegengesetzten Standpunkt, so muß man annehmen, daß ein Überspringen von einer Cheloidform zur andern mit Leichtigkeit stattfinden kann. Man sieht an diesem Beispiel, daß es außerordentlich schwer ist, Spiculakombinationen zu beurteilen, und daß es sorgfältigster und umfassendster Untersuchungen bedürfte, um ein sicheres Urteil über die Art und Weise der Bindung verschiedener Spiculaformen eines Schwammes aneinander zu gewinnen. Der letztbesprochene Fall zeigt auch, daß es Beziehungen zwischen der Gestalt eines Spiculums und der Spiculakombination, sowie zu andern Merkmalen des Schwammes gibt.

Über die Frage, ob oder inwieweit die Spiculation einer Art in ihrer Zusammensetzung beständig ist, sind die Meinungen der Autoren verschieden. DENDY sagt (1905, p. 66): „We can hardly suppose, that the same species sometimes occures with, and sometimes without, sigmata." TOPSENT dagegen meint (1904, p. 15): „Dans une espèce donnée, il-y-a des additions et des suppressions possibles." Die Frage ist natürlich schwer zu entscheiden. Mir scheint jedoch nach allen Spezialerfahrungen die Ansicht TOPSENTs die richtige. Ich stelle mir vor, daß ein Fehlen, ein Hinzukommen und ein Vikariieren überall stattfinden kann, daß jedoch die Konstanz der einzelnen Spiculaarten dem Grade nach verschieden ist.

In einer schon mehrfach erwähnten Arbeit über die Gattung *Mycale* (HENTSCHEL 1913a) habe ich die Spiculation als Ganzes und besonders die Beziehungen der einzelnen Sorten von Spicula innerhalb derselben mit Hilfe quantitativer Methoden untersucht. Auch dabei stellte sich der oben aus allgemeineren Erfahrungen heraus ausgesprochene Satz als richtig heraus, daß die einzelnen Spicula Glieder des Ganzen der Spiculation sind, daß ihr Vorkommen, ihre Größe und ihre Gestalt mit und in der ganzen Spiculation von Art zu Art Veränderungen durchmachen, daß sie in einer „funktionalen" Abhängigkeit voneinander stehen. Ihre durch räumliche Isolierung vorgetäuschte Selbständigkeit besteht also in Wirklichkeit nicht. Auch die Mannigfaltigkeit der Spiculation erwies sich als gesetz-

mäßig geordnet. Sie nahm zum wenigsten in einem bestimmten Gebiete des Formenkreises mit der Größe der Megasklere zu.

Zur Untersuchung der Spiculakombinationen gehört schließlich noch die Lösung der Frage, in welcher Menge die einzelne Spiculasorte vorkommt, sowohl im Verhältnis zu den andern Sorten, wie im Verhältnis zum ganzen Schwamm. Besondere Untersuchungen darüber sind nicht gemacht worden. Die Erfahrungen der Systematiker stellen es jedoch außer Zweifel, daß die relative Menge der verschiedenen Spicula von Schwamm zu Schwamm innerhalb einer Art sehr wechseln kann. Man kann sich davon z. B. durch Vergleich einiger Stöcke von *Spongilla lacustris* leicht überzeugen. Dies ist eine von den Tatsachen, die zu der Annahme berechtigen, daß eine Spiculasorte schließlich ganz ausfallen kann. Ebenso erweist die Erfahrung, daß die Dichtigkeit der Lagerung der Spicula in bezug auf die Raumeinheit großem Wechsel unterworfen ist. Es gibt Fälle, wo man auf Schnitten fast nichts vom Weichkörper und solche, wo man fast nichts vom Skelett sieht.

Anordnung und Verbindung der Spicula.

Die Frage nach den Mengenverhältnissen der Spicula greift schon in einen neuen und sehr umfangreichen Gegenstand, den ihrer Anordnung im Schwamm, hinüber. Da hier nicht das ganze Skelett, sondern nur die Spiculation besprochen werden soll, so ist ihre Rolle im ganzen Bauplan nur insofern von Interesse, als die Merkmale der Spiculation zu der Anordnung und dem ganzen Skelettbau in Beziehung stehen. Es wäre also hier zu untersuchen, inwiefern bestimmte Spiculationsmerkmale regelmäßig mit bestimmten Skelettmerkmalen zusammen vorkommen, so daß auf eine Abhängigkeit davon geschlossen werden darf.

Es gehört zu den Unterschieden der Mikrosklere von den Megaskleren, daß eine bestimmte Anordnung und Verbindung untereinander und mit dem ganzen Skelett bei ihnen nicht stattzufinden pflegt. Eine gewisse Ausnahme davon machen manche Cheloiden und Sigmoiden durch ihr Vorkommen in Gruppen. Die Rhaphiden finden sich häufig in dichten Garben, sog. Trichodragmen. Ich bemerkte schon, daß ihre zarte, schlanke Gestalt damit vielleicht in Beziehung steht. Ähnliche Bündelbildung kommt, doch selten, bei Sigmen und Toxen vor. Interessante „Toxodragmen" bildet THIELE (1903, Taf. 28, Fig. 10*b*) ab. Unter den Cheloiden liegen viele Anisochelen derartig mit ihren unteren Enden zusammen, daß sie „Rosetten" bilden. Ich habe es früher (1911 b) wahrscheinlich zu machen gesucht, daß die Ungleichendigkeit dieser Spicula mit dieser Lage in Zusammenhang steht, und habe später (1913 a) nachgewiesen, daß das Vorkommen der Rosetten mit anderen Spiculationsmerkmalen gesetzmäßig

verbunden ist, z. B. mit der Länge der Megasklere. Es scheint nebst anderen Merkmalen von dem Intensitätsgrade der Spiculabildung abhängig zu sein. Solche Rosetten finden sich nur ganz ausnahmsweise bei gleichendigen Spicula, nämlich bei Isochelen einer *Esperiopsis*-Art und bei den Diancistren von *Hamacantha*. Zu den Gründen, welche ich seinerzeit für die Vermutung anführte, daß die Gleichendigkeit zu der unabhängigen Lage in Beziehung stände, möchte ich hier noch an das erinnern, was ich oben (p. 153) über die Transversalsymmetrie der Bipocillen gesagt habe. Daraus scheint mir mit besonderer Klarheit hervorzugehen, daß eine derartige Tendenz zur gleichendigen Ausbildung der Spicula bei freier Lage wirklich besteht. Bei den Astromonaxonelliden ist das auffallendste Beispiel eines Zusammenhangs zwischen Lage und Gestalt der Mikrosklere die Bildung der Pseudosterraster in der Rinde von *Placospongia*. Auch die Ungleichpoligkeit bei den Discastern mancher *Latrunculia*-Arten wäre zu erwähnen.

Bei den Megaskleren sind Beziehungen zwischen Gestalt und Lage häufiger erkennbar. Eine sehr feste Regel ist die, daß monaktine Rhabde, sofern sie nicht ganz unregelmäßig liegen, stets ihre Spitze nach außen oder, wenn sie befestigt sind, von der Unterlage weg richten. Von den „abstehenden" Acanthostylen, deren Polarität und Bedornung möglicherweise in einem wenn auch unbekannten Zusammenhang mit ihrer Lage im Schwammkörper steht, habe ich schon (p. 182) gesprochen.

Eine andere große Gruppe bilden die Spicula des Oberflächenskeletts. Es ist auffallend, daß in der Gruppe der Myxilleen, wo diese sich besonders differenziert haben, sie meist gleichendig sind (vgl. LUNDBECK 1905, p. 125), obwohl die eigentlichen Skelettspicula der Gruppe monaktin zu sein pflegen. Auch hier möchte man vermuten, daß die Gleichendigkeit eine Folge der veränderten Lage ist. In andern Fällen aus verschiedenen Spongiengruppen finden sich in der Rinde kleinere Megasklere als im Innern.

Ferner hatte ich bereits (p. 184) erwähnt, daß die borstenartig die Oberfläche mancher Schwämme überragenden sehr großen Nadeln wohl ihrer Schutzfunktion Gestalt und Größe zum Teil verdanken. Ähnliche Faktoren werden wohl bei den Exotylen (p. 180) und bei den Acanthostrongylen von *Dolichacantha* (p. 182) von Einfluß gewesen sein. In diesen Fällen ist mit einer bestimmten Lage im Schwamme eine bestimmte Beziehung zur Außenwelt verbunden. Eine Beziehung zum Untergrund, wie sie in anderen Gruppen der Spongien durch Ankerspicula gegeben ist, kommt meines Wissens bei monaxonen Kieselschwämmen nicht vor. Dagegen liegen, wie erwähnt, in den Gattungen *Asbestopluma*, *Chondrocladia*, und *Cladorhiza* Fälle von Stielbildung mit besonderer Spiculation vor, die auch mit der Lage zusammenzuhängen scheint.

Bei einigen stark gebogenen oder vielmehr geknickten Spicula von

Axinelliden liegt das eine Ende *(Hymerhabdia, Rhabderemia)* oder der Mittelteil *(Verbaris)* mehr oder weniger der Unterlage parallel, während das oder die freien Enden senkrecht dazu emporragen.

Weitere Gründe für die Annahme solcher Zusammenhänge gibt die Untersuchung der zu den Hornschwämmen überleitenden Kieselschwämme, z. B. unter den Chalininen. Bei einer bedeutenden Zunahme der Hornmasse haben die Spicula hier wohl an Bedeutung sehr verloren, sie sind kleine, etwas plumpe Amphioxe geworden oder sie sind, wie bei *Ceraochalina*, fadenförmig dünne, leicht zerstörbare Gebilde, in denen man kaum noch Spicula erkennen kann.

Schließlich seien noch die Spicula der Gemmulae der Süßwasser- und einiger Meeresschwämme (LUNDBECK 1902, Taf. 17, Fig. 1*f* und 2*h*) erwähnt. Da es sich hier oft um Spicula handelt, die sonst in der betreffenden Art nicht vorkommen, so liegt es auf der Hand, daß ihre besondere Gestaltung eine Nebenwirkung bei der Ausbildung dieser eigentümlichen Fortpflanzungskörper ist. Auch für Embryonen werden öfter Spiculaformen angegeben, die sonst in der Art fehlen.

Diese wenigen Beispiele müssen für jetzt genügen, um zu zeigen, daß Spiculationsmerkmale in hohem Grade von der Lage der Spicula abhängig sein können. Weitere Untersuchungen werden dies Material ohne Zweifel wesentlich vermehren und verbessern.

Die Entstehungs- und Existenzbedingungen der Spiculaformen.

Ich habe es im vorstehenden möglichst vermieden, über die Entstehungsursachen der Spiculaformen etwas auszusagen. Was darüber gesagt werden kann, ist naturgemäß nur hypothetischer Natur, und ich will es daher hier in einem getrennten Abschnitt und nur in aller Kürze besprechen. Es scheinen mir hauptsächlich drei Komplexe von Entstehungs- und Existenzbedingungen in Betracht zu kommen.

1. Die Formen der oft so kompliziert gebauten Mikrosklere, zum Teil auch die der Megasklere, dürften, da irgendwelche Erklärung aus komplizierten Funktionen im Organismus ganz ausgeschlossen scheint, in der Hauptsache auf die Organisationsverhältnisse in der sie erzeugenden Zelle allein zurückzuführen sein. Besonders für die Polaritäts- und Symmetrieverhältnisse liegt es sehr nahe, derartiges anzunehmen. Eine Tendenz zu „Massen- und Formgleichgewicht" scheint in vielen Skleroblasten bei der Skelettbildung wirksam zu sein.

2. Wichtige Merkmale der Spicula, besonders der Rhabde, wie z. B. ihr kreisförmiger Querschnitt, sind wohl zum großen Teil physikalisch bedingt durch die Verhältnisse bei der Ablagerung der Kieselsäure. Ich verglich schon oben (p. 176) einmal die Spicula mit Opalperlen, bei denen

auch sehr regelmäßige Formen durch den einfachen Prozeß ganz gleichmäßiger Absetzung des Materials an der Oberfläche entstehen (vgl. auch BÜTSCHLI 1901, p. 237 f.). Derartige Vorgänge finden bei den meisten Skelettbildungen, z. B. auch bei der Entstehung der Knochen statt.

3. Die Anpassungsfähigkeit oder, wie ich in erweitertem Sinne lieber sagen möchte, die Umgestaltung im Zusammenhang mit den zweckmäßigen Gestaltungen im Schwammkörper, spielt für eine Reihe von Fällen augenscheinlich eine bedeutende Rolle. Wie weit allerdings von einem derartigen zweckmäßigen Bau gesprochen werden darf, ist nicht zu entscheiden, da die Spicula so einfache Gebilde sind. Beispielsweise könnte die stabförmige Gestalt der Megasklere ebensogut aus inneren Bedingungen der Skleroblasten, wie auch aus bei dem Skelettaufbau wirksamen Zweckmäßigkeitsfaktoren erklärbar sein. Einige Fälle, in denen Anpassung sehr wahrscheinlich ist, habe ich im vorstehendem (p. 191 u. a.) angeführt.

Im allgemeinen werden die genannten drei Faktorengruppen und vielleicht noch andere an einem Spiculum nebeneinander gleichzeitig wirksam sein, wenn schon die eine oder andre in der Formbestimmung vorherrscht. Bestimmte Merkmale werden auf bestimmte Bildungsfaktoren zurückführbar sein, nicht etwa die ganze Gestalt auf nur einen.

Allgemeine Bemerkungen über die Grundlagen der biologischen Systematik.

Wie ich in der Einleitung gesagt habe, stand im Hintergrunde der im vorstehenden abgeschlossenen Arbeit die Frage nach den allgemeinen Grundlagen der Systematik. Die Untersuchung der Merkmale wurde als wichtigster Teil dieser Grundlagen angesehen; ihre Unterschiede, ihre Veränderungen durch die Artenmassen hin und ihre Beziehungen zueinander und nach außen wurden als das Wesentliche an ihnen eingehend besprochen. Es soll nun noch der Versuch gemacht werden, in derselben Weise das Gesamtgebiet der zoologischen Systematik zu überblicken. Ich gebe zu diesem Zweck eine Übersicht der wichtigsten Sorten der zur Verwendung kommenden Merkmale. Sie wird zeigen, daß es trotz der ungeheuren Vielgestaltigkeit des Tierreichs doch möglich ist, in bezug auf das, worin diese Vielgestaltigkeit zum Ausdruck kommt, in bezug auf die Merkmale, allgemeine Aussagen zu machen. Ich teile die morphologischen Merkmale nach den „Merkmalsträgern" ein. Unter einem Merkmalsträger verstehe ich irgendein räumliches Ganzes, an dem Merkmale zur Beobachtung kommen. Es werden die folgenden unterschieden: Der Gesamtkörper, die Oberfläche, die Körperteile, der Weichkörper, das Skelett. Diese Einteilung soll nur eine Handhabe für die Übersicht geben

und nicht etwa scharf abgegrenzte Abteilungen schaffen. Es kann sehr wohl ein Merkmal von verschiedenen Merkmalsträgern gemeinsam getragen werden. Die äußeren Merkmale von Gliedmaßen z. B. können in allen genannten Gruppen vorkommen, doch wird man allerdings selten im Zweifel sein, wohin das einzelne Merkmal eigentlich gehört. Weichkörper und Skelett eines Tieres haben an ihrer Außenseite oft einander entsprechende Merkmale z. B. solche der Färbung –, welche jedoch keinem von diesen beiden Merkmalsträgern, sondern der Oberfläche angehören. Es muß, wie sich aus solchen Fällen ergibt, bei der Gruppierung der Merkmale nach anderen Grundsätzen verfahren werden, als bei der Gruppierung der Organe.

Auch über die Veränderlichkeit und Abhängigkeit der Merkmale wird sich, wie ich glaube, einiges von allgemeiner Gültigkeit sagen lassen. Die Existenz- und Entstehungsbedingungen des Skeletts sind naturgemäß andere als die des Weichkörpers, des lebenden, zelligen Teiles des Organismus. Daß die Geschlechtsmerkmale anderen Gesetzen unterstehen als die somatischen Merkmale, ist allgemein bekannt. In der deszendenztheoretischen Literatur findet sich manches über die „Bewegung" der Merkmale. Es ist allerdings meist nur hypothetisch und deswegen von beschränktem Wert, aber es zeigt doch, daß allgemeinere Aussagen über die zum Wesen der Merkmale gehörigen Veränderungen und Beziehungen möglich sind.

Die vorstehende Spezialuntersuchung bediente sich zum Teil schon derselben Kategorien, sprach von denselben Merkmalsträgern wie die folgende Übersicht. Eigentlich handelte es sich ja dort nur um das Skelett. Es sind jedoch dabei besondere Verhältnisse gegeben durch die Individualisierung der Skeletteile. Sie gestattete, die einzelnen Spicula als organische Einheiten zu betrachten, auf die sich cum grano salis manche der hier zur Einteilung dienenden Begriffe anwenden ließen.

Der Gesamtkörper. Der tierische Körper als Ganzes hat eine Anzahl Merkmale, die jedoch zum größten Teil für die Systematik von keiner besonderen Bedeutung sind. Viele von ihnen werden überhaupt kaum benutzt, andere kommen nur bei der Unterscheidung kleinerer Abteilungen des Systems zur Verwendung, nur wenige gehören zu den Hauptmerkmalen größerer Tiergruppen. Gerade die kleinsten Einheiten, wie Rassen, werden mit Vorliebe nach hierhergehörigen Merkmalen unterschieden. Es sind da zu nennen eine Anzahl physikalischer und chemischer Merkmale, welche mehr oder weniger von jedem organischen wie anorganischen Körper angegeben werden können. So die Größe, das Volumen, das Gewicht, das spezifische Gewicht, auch die Temperatur, der Wassergehalt und Gehalt an anderen Stoffen, die Menge der Trockensubstanz des Körpers und vieles andere. Von morphologischen Merkmalen gehört

hierher alles, was die Gesamtgestalt bestimmt, wie die Dimensionen und Ausdehnungsverhältnisse, die von HAECKEL (1866) in seiner Tektologie und Promorphologie behandelten, d. h. die Merkmale der Individualität und Symmetrie, die Gestalt der Grenzflächen des Körpers, dazu die Merkmale der Entwicklung der allgemeinen Körperform usw. Einen großen Komplex dieser Merkmale bezeichnet man mit dem Worte Habitus. Es ist das etwas, was in der systematischen Literatur eine nur geringe Rolle spielt, für die praktische Systematik aber von größter Bedeutung ist. Bereits vor der bewußten Feststellung bestimmter Merkmale „sieht" der Kenner einer Tier- oder Pflanzengruppe, welche Art er vor sich hat, oder in welche Abteilung eine unbekannte Art etwa gehört. Er ist in solchen Fällen meist imstande, einen Teil der Merkmale, an denen er den Organismus erkennt, namhaft zu machen, doch keineswegs immer; und immer bleibt ein Rest unbewußter Erkennungszeichen, die eine wichtige Rolle mitspielen. Der Habitus sowie eine Anzahl anderer dem Gesamtkörper angehöriger Merkmale sind z. B. für die Unterscheidung der Haustierrassen von maßgebender Bedeutung.

Die Oberfläche. Ich scheide von den Merkmalen des Gesamtkörpers diejenigen seiner Oberfläche, denn diese erweist sich aufs deutlichste als ein selbständiger Merkmalsträger, der in allen Tiergruppen eine ganz hervorragende Rolle spielt. Seine Bedeutung liegt wesentlich in der Allgemeinheit der Verwendbarkeit von Oberflächenmerkmalen, weniger in dem ausschlaggebenden Wert für die Unterscheidung größerer Gruppen. Wenn man die Diagnosen in größeren systematischen Zusammenstellungen durchsieht, z. B. in LEUNIS' Synopsis, so findet man, daß Oberflächenmerkmale bei weitem die wichtigste Rolle spielen. Hauptsächlich Arten werden durch sie unterschieden. Es gehören hierher die Merkmale der Färbung, der Zeichnung, des Reliefs und der Ausscheidungen der Oberflächen. Unter diesen letzten verstehe ich Gebilde wie Haare, Schuppen usw., d. h. kleine, nicht zellige Teile, die meist in großen Massen die ganze Oberfläche gleichmäßig überziehen. Die Merkmale der Oberfläche sind natürlich keineswegs identisch mit denen der Haut, da ja in sehr vielen Fällen die Oberfläche vom Skelett gebildet wird und andere Körperteile sie stark beeinflussen können. Lebhafte Färbung und deutlich ausgeprägte Zeichnung wird bei einem Frosch von der Haut, bei einem Käfer oder einer Muschel vom Skelett, bei einer Gehäuseschnecke vom Skelett, dagegen bei einer Nacktschnecke von der Haut getragen. Dennoch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß diese beiden Merkmalskomplexe bei den verschiedenen genannten Tieren einander entsprechen und bis zu einem hohen Grade unter gleichen Existenzbedingungen stehen. Bei den Spongien ist es weniger die Haut als die Endigungen des Skeletts und die Öffnungen des Kanalsystems, welche die

Oberfläche kennzeichnen. Daß die Oberfläche überall in so hervorragendem Maße Sitz von Differenzierungen ist, dürfte in ihren räumlichen Beziehungen seinen Grund haben. Denn einerseits ist sie allen Einflüssen der Umgebung am unmittelbarsten ausgesetzt; andrerseits wird sie durch nichts in der freien Ausgestaltung von Skelettbildungen und Anhängen beengt. Sie ist deswegen ein Träger sowohl von auf Anpassung beruhenden, wie auch von jenen interessanten, oft auf Orthogenese zurückgeführten Merkmalen, in denen für den auf das Zweckmäßige der Organisation gerichteten Blick ein willkürliches Spiel der natürlichen Gestaltungskraft zum Ausdruck zu kommen scheint.

Die Körperteile. Die Zusammensetzung des Körpers aus mehr oder weniger selbständigen Teilen, wie z. B. Organen, Gliedmaßen, Metameren u. dgl. bringt es mit sich, daß große Mengen von Merkmalen an diese Teile gebunden sind. Sie wären insofern als selbständige Merkmalsträger zu betrachten, als sie organische Einheiten darstellen, nicht aber um ihrer räumlichen Differenzierung willen. Die Gliederung selbst muß ja in der Hauptsache als ein dem Gesamtkörper zugehöriger Merkmalskomplex betrachtet werden, aber die Merkmale der Existenz oder Nichtexistenz, der Größe, der Anzahl von Teilen und die spezifischen, mit der Funktion des einzelnen Teils zusammenhängenden Merkmale wären hier zu nennen. So haben die Gliedmaßen ihre Gliederung, und es haben ihre einzelnen Teile oft charakteristische und bei der Beschreibung vielfach benutzte Zahlen- und Größenverhältnisse. Verschiedene Organe, wie Magen, Genitalien, Blut usw., sind ihrer Funktion entsprechend eigenartige Merkmalsträger. Die meisten der anatomischen Merkmale gehören deshalb hierher, ebenso die bei der entwicklungsgeschichtlichen Differenzierung hervortretenden. Oft spielen ganz bestimmte Körperteile eine hervorragende Rolle in der Klassifikation, wie z. B. Schnabel und Fuß der Vögel um ihrer mannigfachen, den Lebensverhältnissen angepaßten Gestalt willen, oder die Flügel von Insekten wegen ihrer sehr konstanten und charakteristischen Aderung. Von eigenartigem und vielseitigem Interesse sind unter den Merkmalen einzelner Körperteile die der Geschlechtsorgane, einmal wegen ihrer verschiedenen Differenzierung in den beiden Geschlechtern, und dann besonders wegen ihrer Beziehungen zu jenen vielen Merkmalen der Oberfläche, des Gesamtkörpers und verschiedener Körperteile, die man als sekundäre Geschlechtsmerkmale bezeichnet.

Das Skelett. Als toter Körper im lebendigen Organismus muß das Skelett notwendigerweise besondere, ihm eigentümliche, den zelligen Teilen des Körpers fremde Merkmale besitzen. Wie die vorstehende Behandlung der Spicula in aller Ausführlichkeit gezeigt hat, sind die Gestaltsmerkmale des Skeletts oft in hohem Grade unabhängig von denen

des Weichkörpers. In vielen Fällen scheint die Gestalt des Skeletts die Weichteile in bestimmte Formen zu zwingen, wie etwa bei den Gehäuseschnecken. Bei andern, z. B. den Wirbeltieren, beherrscht dagegen der Weichkörper ziemlich stark die Skelettformen. Während in den erstgenannten Fällen das Spezifische der Form des Skeletts und seine Selbständigkeit als Merkmalsträger besonders hervortritt, wird es bei den letzten zu einem vortrefflichen Ausdruck der gesamten Körperformen. Die ganze Organisation projiziert sich sozusagen auf das Skelett. Aus diesem Grunde gewinnt es eine große Bedeutung für die Systematik. Sie wird noch dadurch erhöht, daß es im Gegensatz zu den zusammenhängenden Massen des Weichkörpers bei den meisten beweglichen Tieren in viele bestimmt umgrenzte Teile zerlegt wird, die für scharfe Unterscheidungen, sowie für die Anwendung von Maß und Zahl vortrefflich zugänglich sind. Seine Merkmale dienen vorwiegend mit zur Unterscheidung der Hauptabteilungen des Tierreichs, wobei bekanntlich auch die Frage nach der chemischen Natur seines Materials wesentlich ist. Wie groß die Bedeutung des Skeletts ist, zeigt sich darin, daß es der gesamten Palaeontologie allein als Grundlage der Systematik dient. Die Veränderlichkeit und Abhängigkeit der Merkmale scheint, wie auch die vorstehende spezielle Untersuchung gezeigt hat, beim Skelett oft besonders einfach und durchsichtig zu sein. Diese Einfachheit dürfte hauptsächlich daran liegen, daß rein physikalische Momente bei der Gestaltung der Skeletteile bestimmend mitwirken. Im Problem der Daseinsbedingungen der morphologischen Merkmale des Skeletts ist die Frage nach dem Einfluß des Materials auf die Form gewiß eine der interessantesten.

Der Weichkörper würde schon wegen seines Gegensatzes zum Skelett als besonderer Merkmalsträger zu nennen sein. Vieles von seinen Merkmalen fällt unter die vorgenannten Abteilungen, zumal die der Körperteile. Doch sind z. B. viele histologische Merkmale hier besonders hervorzuheben. Alle Merkmale, welche sich an die Grunderscheinung des Aufbaus des Körpers aus Zellen knüpfen, alle Modifikationen, welche diese für die ganze organisierte Welt typische Beschaffenheit erleidet, kämen hier in Betracht, besonders auch die der ersten, vor der Differenzierung der Organe gelegenen Entwicklungsstufen. Merkmale dieser Kategorie spielen praktisch bisher nur eine ganz geringe Rolle. Andrerseits ist schon öfter darauf hingewiesen worden, daß die spezifischen Eigenschaften jeder Art in der Eizelle potentiell vorhanden sein müssen, daß man also in der Theorie die ganze Klassifikation auf die Merkmale der Eizellen gegründet denken könnte. So betrachtet, wäre der Weichkörper der eigentliche elementare und damit universelle Merkmalsträger.

Auf physiologische und biologische Merkmale soll hier, da sie dem speziellen Gegenstande der Arbeit ferner liegen, nicht genauer eingegangen

werden. Diese beiden Klassen von Merkmalen sind jedoch für das Verständnis dessen, was im folgenden noch besprochen werden soll, nämlich der Beziehungen und Zusammenhänge der Merkmale, von grundlegender Bedeutung. Allerdings nur da, wo durch die morphologischen Merkmale das Zweckmäßige in der organischen Natur zum Ausdruck kommt. Die enge Wechselbeziehung, welche zwischen Organ und Funktion besteht, muß auch zwischen den Modifikationen des Organs und den Modifikationen der Funktion wiederkehren. Darum dürfte eine Abhängigkeit immer eher zwischen zusammengehörigen morphologischen und physiologischen Merkmalen, als zwischen verschiedenen morphologischen für sich allein erkennbar werden. Nun scheinen aber viele, ja vielleicht die meisten Merkmale nicht physiologisch oder biologisch unmittelbar bedingt zu sein. Sie werden also auf diesem Wege nicht gedeutet werden können. Andrerseits weist vieles darauf hin, daß ihre Erscheinungsweise strenger Gesetzmäßigkeit unterworfen ist. Die Systematik enthält ein ungeheures Tatsachenmaterial über solche Merkmale, das aber rein deskriptiver Natur ist. Es ist deswegen heute kaum möglich, über ihre Veränderlichkeit und noch weniger über ihre Abhängigkeit sachlich etwas auszusagen. Die folgende Darlegung wird hauptsächlich aus diesem Grunde rein methodisch sein. Sie will versuchen, einen Weg zur Untersuchung der Beziehungen und Zusammenhänge zu zeigen, und zwar möglichst unabhängig davon, ob und in welchem Grade die Merkmale etwas mit der Zweckmäßigkeit der Organisation zu tun haben.

Die Methode der klassifikatorischen Systematik verlangt zunächst ein Unterscheiden, darauf ein Verbinden der Arten. Unterscheiden und Verbinden geschieht auf Grund der Merkmale, doch spielen diese dabei nur die Rolle von Kennzeichen für die Arten. Man unterscheidet und verbindet Arten, man hat kein Interesse an der Unterscheidung und Verbindung von Merkmalen an und für sich. Das liegt daran, daß Arten — oder richtiger Individuen — die gegebenen Dinge sind, deren Klassifikation man anstrebt. Man wird sich meist gar nicht dessen bewußt, daß man zum Unterscheiden und Verbinden die Arten fortwährend in ihre Merkmale zerlegt.

Hier scheidet sich der Weg der vorliegenden, das Wesen der Merkmale betreffenden Untersuchung von dem Wege der klassifikatorischen Arbeiten. Die Arten wurden hier in ihre Merkmale zerlegt. Es wurden die Merkmale untersucht und die Arten nur als Merkmalsverbindungen in Betracht gezogen, sofern diese Verbindungen geeignet schienen, über die Natur der Merkmale Aufklärungen zu geben. Es wurde jedoch nach Auflösung der Arten eine andere Verbindung hergestellt, nämlich eine solche der einander in den verschiedenen Arten entsprechenden Merkmale. Die Maße einer Spiculasorte in der Art a wurden mit denen in

der Art b, in c, d usw. als zusammengehörig betrachtet. Sie wurden als „Werte", welche das veränderliche Merkmal in verschiedenen Fällen angenommen hat, angesehen. Das Merkmal galt als ein Veränderliches, das vielen Arten gemeinsam, doch jeder in besonderer Weise zukommt. Da aber die hierbei angenommene Selbständigkeit des Merkmals keine vollständige sein kann, so mußte es zugleich als ein in seinen Veränderungen Abhängiges behandelt werden. Die Unterscheidung der Merkmale und die Untersuchung ihrer Veränderlichkeit und Abhängigkeit war die eigentliche Aufgabe.

In methodischer Beziehung ist diese Aufgabe keineswegs wesentlich verschieden von derjenigen der klassifikatorischen Systematik. Wenn man sich die logischen Vorgänge bei der Aufstellung eines Systems klar macht, so wird man finden, daß es dieselben sind wie hier. Der Unterschied liegt vielmehr im Ziel der Untersuchung. Dies Ziel ist hier in letzter Linie: Regeln und Gesetze der Differenzierung der Organismen zu finden, während die Klassifikation die übersichtliche Darstellung des Differenzierten zur Aufgabe hat.

Wie schon in der Einleitung gesagt wurde, konnte zur Lösung der gestellten Aufgabe in der hier gewählten Form nur etwas ganz Vorläufiges geleistet werden. Ich mußte mich begnügen, eine Übersicht der Merkmale zu geben, nach Möglichkeit zu zeigen, wie sich die wichtigsten von ihnen durch die Arten hin verändern, und hie und da Andeutungen zu machen, meistens nur Vermutungen darüber auszusprechen, in welcher Weise die Merkmale voneinander abhängen. Will man wirklich mit befriedigender Sicherheit zu Regeln der Formbildung durchdringen, zu den Gesetzmäßigkeiten, über deren Bestehen hier meist nur hypothetisch einiges Wenige gesagt werden konnte, so wird man viel eingehenderer Untersuchungen bedürfen. Man wird, wie ich es in der mehrfach erwähnten Arbeit über die Gattung *Mycale* (1913a) getan habe, versuchen müssen, die Merkmale in Maß und Zahl auszudrücken, um bei ihrer Vergleichung strengere Methoden anwenden zu können. Es ist deswegen keineswegs nötig, daß die Arbeit — wie es in der Variationsstatistik geschieht — mathematische Formen annehme, aber sie muß sich, um einen genügend hohen Grad von Sicherheit bieten zu können, der mathematischen Darstellungs- und Denkweise nähern. Das geschieht nicht nur durch Anwendung von Zahlen, sondern durch alle Arten quantitativer Darstellungsmittel und besonders auch durch den Gebrauch jener vielen, in der Mathematik geläufigen Begriffe, welche Beziehungen zwischen Quantitäten ausdrücken, wie: gleich, ungleich, größer, kleiner, Existenz, Nichtexistenz, Maximum, Minimum, Grenze, Verhältnis, Proportionalität, Veränderlichkeit, Abhängigkeit, Funktion usw. Durch sie wird man in den Stand gesetzt, den Merkmalen eine Form zu geben, in der sie wirklich „Werte" annehmen können, und damit viel

strenger vergleichbar werden, als es ohne dies der Fall sein würde. Fast alle Merkmale können in einer im weiteren Sinne quantitativen Form ausgedrückt werden.

Die Anzahl der Werte, welche ein Merkmal annehmen kann, ist sehr verschieden. Gehört es zur Charakterisierung einer Familie, so ist es für sie im allgemeinen konstant, hat also in ihr nur einen Wert. Merkmale, die auf Grund von gegensätzlichen Begriffen unterschieden werden, wie z. B. Vorhandensein und Fehlen, haben meist zwei Werte; solche, bei denen noch ein Grenzfall zwischen entgegengesetzten Werten möglich ist, drei Werte, wie z. B. größer, gleich und kleiner; konvex, plan und konkav; divergierend, parallel und konvergierend. So sind alle möglichen Anzahlen von Werten denkbar. Bei Maßangaben in irrationalen Zahlen kommt die Anzahl der Merkmale oft der Anzahl der unterscheidbaren systematischen Einheiten, Arten, Unterarten usw., ja in der Theorie selbst derjenigen der Individuen nahe oder gleich. Merkmale mit wenigen Werten geben Anlaß zur Gruppenbildung, solche mit vielen Werten, die in Zahlen ausdrückbar sind, zur Reihenbildung. Eine Aufstellung von Wertreihen ist unumgängliches Erfordernis für jede weitere Untersuchung. Sie ist das in allen Naturwissenschaften gebräuchliche Mittel, um Veränderungen zur Darstellung zu bringen und Abhängigkeiten nachzuweisen. Wenn ein Merkmal stetig veränderlich ist, so wird sich das in schrittweisem Steigen oder Fallen seiner Werte von Art zu Art ausdrücken. Wenn zwei Merkmale voneinander (oder von den gleichen Faktoren inner- oder außerhalb des Organismus) abhängig sind, so wird man es in sehr vielen Fällen daran erkennen können, daß, wenn man die Arten nach den Werten des einen Merkmals ordnet, auch die Werte des andern Merkmals in gesetzmäßiger Reihe geordnet sind. Es wird sich darin nicht nur die Existenz, sondern auch die Art der Abhängigkeit erkennen lassen, und es wird demnach möglich sein, Regeln über sie aufzustellen. Ich habe dies schon früher (1913b) ausführlicher auseinandergesetzt.

Die Methode der Reihenbildung ist keineswegs etwas der Systematik ganz Fremdes; sie wird vielfach benutzt, wenn Stammbäume aufgestellt werden sollen. Man denkt sich auch da die Merkmale veränderlich und nimmt eine Anzahl charakteristischer Werte, um dadurch „Entwicklungsreihen" zu kennzeichnen. Das Hineintragen einer historischen Betrachtungsweise in die empirisch gefundenen Wertreihen ist aber für die Systematik ganz überflüssig und hat sich oft als irreleitend erwiesen. Eine der schönsten Wertreihen, die wir kennen, nämlich die, in der das BRAUNsche Blattstellungsgesetz zum Ausdruck kommt, hat mit der Phylogenie gar nichts zu tun. Der Wert der hier empfohlenen Methode liegt zu einem wesentlichen Teil gerade in ihrer Unabhängigkeit von Hypothesen. Sie ermöglicht ein Studium der Merkmale auf Grund eines außerordentlich

reichen Tatsachenmaterials mit Hilfsmitteln, welche jederzeit ein Urteil über die Fehlergrenzen der Ergebnisse zu fällen gestatten.

Eine weniger strenge Gesamtdarstellung einer Tiergruppe auf Grund ihrer Merkmale, wie sie in der vorliegenden Arbeit (mit Beschränkung auf die wichtigste Merkmalsgruppe) versucht worden ist, hat ihren Hauptwert vielleicht auf andrem Gebiete, nämlich in der Förderung der Anschauung. Die Klassifikation ist ohne Zweifel ein technisches Hilfsmittel von außerordentlichem Wert. Aber man wird zugeben müssen, daß sie nicht dazu geeignet ist, das Mannigfaltige in der organischen Natur wirklich darzustellen, d. h. es so zu beschreiben, daß man eine Anschauung davon gewinnt. Das gedruckte System einer Tiergruppe läßt sich nicht „lesen". Diagnosen auf Diagnosen, in langen Reihen angeordnet, geben keine Vorstellung des Ganzen. Ebensowenig tut das ein aus Namen zusammengesetzter Stammbaum. Die Klassifikation bindet sich durchaus an die Individualisierung der organischen Natur; eine anschauliche Gesamtdarstellung einer Gruppe von Lebewesen muß aber m. E. diese Individualisierung einigermaßen überwinden. Kein Geograph wird glauben, eine wissenschaftliche Anschauung von einem Stromgebiet zu geben, wenn er jeden Fluß, jeden Bach, jeden See und Teich beschreibt und nur durch zusammenfassende Überschriften einige Ordnung in die Reihe der Beschreibungen bringt. Es bedarf, wie ich glaube, auch in der biologischen Systematik der Gesamtdarstellungen unter Vernachlässigung der Individualisierung auf Grund der Merkmale, die für die Systematik das erste begrifflich Gegebene sind.

Literaturverzeichnis.

Bütschli, O.,	1901.	Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie Bd. 69.
Dendy, A.,	1905.	Report Pearl Oyster Fisheries Gulf of Manaar, &c. Part 3.
Dendy u. Row,	1913.	Proc. Zoological Soc. London 1913.
Haeckel, E.,	1866.	Generelle Morphologie Bd. 1.
Hallmann, E. F.,	1912.	Zoological Results Fishing Exp. „Endeavour" 1909—1910. Part 2.
Hentschel, E.,	1909.	Fauna Südwest-Australiens Bd. 2, Lief. 21.
„	1911a.	„ „ „ 3, „ 10.
„	1911b.	Zoolog. Anzeiger Bd. 38.
„	1912.	Abhandlg. Senckenberg. Ges. Bd. 34.
„	1913a.	Zoolog. Anzeiger Bd. 42.
„	1913b.	Biologisches Zentralblatt Bd. 33.
„	1914.	Deutsche Südpolar-Exped. 1901—1903 Bd. 15.
Keller, K.	1891.	Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie Bd. 52.
Kirkpatrick, R.,	1904.	Marine Investig. South Africa Vol. 2.
„	1908.	National Antarctic Exped. Vol. 4.
„	1910.	Ann. Mag. Nat. Hist. (8) Vol. 5.
„	1911.	Quart. Journ. Microsc. Sci. Vol. 56.
Lebwohl, F.,	1914.	Journ. Coll. Scienc. Tokyo Vol. 35.
Lendenfeld, R. v.,	1898.	Abhandl. Akad. Naturforscher Halle Bd. 69.
Levinsen, G. M. R.,	1893.	Videnskabel. Meddel. Naturhist. For. Kjobenhavn 1893.
Lundbeck, W.,	1902.	Ingolf-Expedition Vol. 6, Part 1.
„	1905.	„ „ 6, „ 2.
„	1910.	„ „ 6, „ 3.
Minchin, E. A.,	1910.	Ergebn. Fortschr. Zoologie Bd. 2.
Potts, Edw.,	1887.	Proc. Acad. Philadelphia 1887.
Ridley u. Dendy,	1887.	Report Challenger, Zoology Vol. 20.
Swarczewsky, B.,	1905.	Schriften der Gesellsch. d. Naturforscher in Kiew Bd. 20, Lief. 1.
„	1906.	Schriften der Gesellsch. d. Naturforscher in Kiew Bd. 20, Lief. 2.
Schmidt, O.,	1875.	Jahresber. Comm. Wiss. Unters. Deutsch. Meere Bd. 2/3.
Schütt, F.,	1900.	Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, Teil 1.
Thiele, J.,	1898.	Zoologica Bd. 24, Heft 1.
„	1903.	Abhandlg. Senckenberg. Ges. Bd. 25.
„	1905.	Zoolog. Jahrbücher, System. Suppl. Bd. 6 (Fauna Chilensis Bd. 3).
Topsent, E.	1891.	Archives Zool. Expér. (2) Tome 9.
„	1897.	Revue Suisse Zool. Tome 4.
„	1900.	Archives Zool. Expér. (3) Tome 8.
„	1904.	Résult. Camp. Scient. Monaco Fasc. 25.
„	1908.	Expédit. Antarctique Française (1903—1905). Spongiaires
Vosmaer u. Vernhout.	1902.	Siboga Expeditie Monogr. VI, 1.
Whitelegge, Th.,	1906.	Memoirs Austral. Museum Vol. 4.

Alphabetisches Verzeichnis der Gattungs- und Artnamen.

Seite

Acarnus 181, 183
Agelas 181
Alectona 138, 187
Amorphilla 174
Amphilectus gerzensteini 172
Artemisina strongyla 174
Asbestopluma ... 162, 168, 173, 188, 191
Asteropus 138
Axechina raspailioides 181
Biemna 159, 175
„ *fortis* 149
„ *truncata* 149
Ceraochalina 185, 192
Cerbaris 148, 180, 192
Cercidochela 150, 154
„ *linkesteri* 167, 170
Chondrilla 187
Chondrocladia 188, 191
Chondrosia 187
Ciocalypta 175
Cladorhiza 162, 173, 188, 191
Clathria 157
„ *alata* 170
Cliona ..... 138—141, 143
Cyamon ..... 177, 181 f
Darwinella 131
Dendoricella rhopalum 167
Desmacella 159, 175
Desmacidon 187
„ *kerguelensis* 167
„ *plicatum* 171
„ *psammodes* 149
„ *reptans* 149

Seite

Dolichacantha 182, 191
Donatia 142, 174, 187
„ *lyncurium* 176
Echinodictyum 177
Ectyodoryx frondosa 169
„ *maculatus* 158
Ephydatia mülleri 180
Esperella 186
„ *iophon* 172
„ *serratohamata* 162
Esperiopsis 191
Eurypon 184
Ficulina 138, 144
Gelliodes 149, 162
Gellius 149, 162
„ *angulatus* 158
„ *bidens* 173
Guitarra 151, 169
Halichondria panicea 185
Halisarca 131
Hamacantha 152, 165, 173, 191
Hemiastrella 175
Hircinia 131
Histoderma dichela 167, 170
„ *natalense* 174
„ *navicelligerum* 170
Homocodictya 165
„ *dendyi* 149
„ *kerguelensis* 167, 170
„ *obliquidens* . 151, 154, 170
Hoplakithara 151, 169
Hymedesmia 165
„ *aenigma* 171

	Seite
Hymedesmia bistellata	143
„ *crux*	167
„ *exigua*	170
„ *lophastraca*	142
„ *tristellata*	143
Hymerhabdia	180, 192
Hymerhaphia	184
„ *calochela*	167
„ *michaelseni*	173
„ *mucronata*	173
„ *spinispinosa*	182
Iophon	165, 166, 172
„ *chelifer*	172
Iotrochota	155
Latrunculia	138, 139, 184, 191
„ *tendenfeldi*	139
Leptolabis luciensis	158, 161
Leptosia schmidti	171, 174
Lissodendoryx indistincta	171
„ *styloderma*	169
Melonanchora	150, 155, 169
Merlia	165, 174
„ *normani*	150, 152
Mesapos	183
Monocrepidium	180
Mycale	129, 131, 165 f, 173, 184, 186 f, 189
„ *grandis*	149, 164
„ *mollucensis*	149, 170
„ *obscura*	156, 166, 168, 170
„ *parasitica*	171
„ *serratohamata*	162
„ *titubans*	154
Myxilla decepta	172, 187

	Seite
Myxilla iophonoides	172
„ *Paresperella*	162
Phacellia	179
Phelloderma radiatum	150, 170
Placospongia	131, 141, 174, 179, 184 f, 191
Plocamia	181
Pocillon	172
Raspailia	184
„ *fruticosa*	181
„ *thurstoni*	181
Rhabderemia	174, 179, 192
Rhizaxinella	174, 175
Sceptrintus	138, 139, 184, 187
Spinosella	185
Spirastrella	143
„ *coronaria*	140
Spiroxya heteroclita	140
Spongilla lacustris	159, 181
Syringella falcifera	180
Tedania dirhaphis	184
Tethya	142, 187
Tethyspira	183
Thoosa	142 f, 161, 174, 175, 187
Thrinacophora fusiformis	178
Timea	143
„ *tetractis*	142
Trikentrion	177, 181, 182
Trochospongilla horrida	160, 181
Vioa schmidti	139
„ *viridis*	139
Xenospongia	142
Yvesia alecto	182

Eingegangen am 1. Oktober 1914.

Zur Molluskenfauna von Java und Celebes.

Von Dr. *M. Leschke.*

Mit einer Tafel.

I. Java.

Die nachfolgenden Seiten enthalten die Bestimmungen der von Herrn Prof. KRAEPELIN während seines Aufenthalts in Java im Frühjahr 1904 gesammelten Land- und Süßwasserschnecken, mit Ausnahme der Nacktschnecken, die sich bei Prof. SIMROTH zur Bearbeitung befinden. Ich erlaube mir, diese kleine Arbeit meinem hochverehrten Chef zu seinem 25jährigen Amtsjubiläum als geringes Zeichen meiner Dankbarkeit zu widmen. Die vorliegenden Mollusken sind in der Umgebung von Buitenzorg und Tjibodas gesammelt worden. Obwohl also aus einer verhältnismäßig gut bekannten Gegend stammend, bieten sie doch, außer einigen neuen Spezies, eine Reihe wertvoller Ergänzungen unserer bisherigen Kenntnisse. Besonders war es mir möglich, einige der von V. MOELLENDORFF nur kurz beschriebenen Arten aus FRUHSTORFERs Ausbeute genauer zu behandeln. In zoogeographischer Beziehung schließen sich die gewonnenen Resultate gut an das bisher Bekannte an. Da die Land- und Süßwasserfauna Javas seit längerer Zeit nicht zusammengefaßt ist, habe ich am Schlusse ein Verzeichnis aller bisher bekannt gewordenen Arten aus Java angefügt mit Angabe der Literatur, soweit sie sich auf Java bezieht und aller bisher veröffentlichten javanischen Fundorte.

Besprechung der einzelnen Arten.

Helicarion adolfi, Boettger.

1890. *Helicarion adolfi*, BOETTGER: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 138, Taf. 5, Fig. 1.
1912. „ „ SCHEPMAN: Proc. mal. Soc. London Bd. X, p. 231.

Tjompea, 11. III. 1904.

3 Stück ausgewachsen; 1 juv.

Diam. maj.	9	mm;	min.	7,6;	alt.	6,2.	Windungen	4.
„ „	9,2	„	„	7,5;	„	6,2.	„	4.
„ „	9,2	„	„	7,8;	„	6,4.	„	4.

Depok, 9. III. 1904.

1 Stück juv.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen; 3 juv.

Diam. maj. 9,2 mm; min. 8; alt. 6,4. Windungen $3^3/_4$.

Farbe des Tieres in Spiritus: Grundfarbe bleichgelb, die beiden Mantellappen schwarz gefleckt, hintere Partie des Fußes an den Seiten mit dunklen Parallelstreifen. Rücken und Seitenrand der Fußsohle hell.

Helicarion perfragilis, v. Moellendorff.

1897. *Helicarion perfragilis*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, p. 58.

Depok, 9. III. 1904.

Hierher rechne ich zwei noch unausgewachsene Stücke, die mit mir vorliegenden Exemplaren dieser Art (von FRUHSTORFER erhalten) gut übereinstimmen.

Dyakia clypeus, Mousson.

1857. *Nanina clypeus*, MOUSSON: Journ. de Conchyliol. Bd. 6, p. 156.
1867. „ „ v. MARTENS: Ostasiat. Landmoll. p. 227.
1870—1876. „ „ PFEIFFER: Novitalis conchol. Vol. IV, p. 27, Taf. 115, Fig. 3—5.
1905. *Ariophanta clypeus*, KOBELT: MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Vol. E, p. 991, Taf. 25 f, Fig. 1—3.
1912. *Dyakia clypeus*, SCHEPMAN: Proc. mal. Soc. London Vol. X, p. 231.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück juv.

Hemiplecta duplocincta, v. Moellendorff.

1897. *Ariophanta duplocincta*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, p. 64.
1905. *Nanina duplocincta*, KOBELT: MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Vol. E, p. 989, Taf. 256, Fig. 11, 12.

Depok, 9. III. 1904.

2 Stück juv., nur Schalen.

Diam. maj. 12,9 mm; min. 11,4; alt. 7,7. Windungen $4^1/_2$.

2 junge Exemplare, die in der Skulptur der Oberseite und in den beiden dunkelbraunen Bändern gut mit v. MOELLENDORFFs Diagnose übereinstimmen. Die ersten zwei Windungen sind glatt und hornfarben; dann treten allmählich die Rippenstreifen auf.

Xestina arguta, Pfeiffer.

1859. *Helix arguta*, PFEIFFER: Monogr. Heliceor. viv. Vol. IV, p. 61.
1867. *Nanina (Hemiplecta) arguta*, v. MARTENS: Ostas. Landschn. p. 219.
1905. „ *(Xestina)* „ KOBELT: MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Vol. E, p. 981, Taf. 254, Fig. 8—11.

Tjompea, 11. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen, 4 Stück juv.

Trochonanina multicarinata, Boettger.

1890. *Trochonanina multicarinata*, BOETTGER: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 141 Taf. 5, Fig. 2.

Tjibodas, 26. bis 28. III. 1904.

2 Stück ausgewachsen.

Diam. maj. 12,5 mm; min. 11,7; alt. 8,8. Windungen $6\frac{1}{2}$.
„ „ 12 „ „ 11,4; „ 8. „ 6.

2 anscheinend ausgewachsene Stücke, die gut mit der Beschreibung und Abbildung übereinstimmen. Die Gestalt ist etwas mehr kegelförmig, als die Abbildung zeigt. Die $1\frac{1}{2}$ ersten Windungen (Embryonalgewinde) sind horngelb und sehr fein, aber deutlich quergestreift. Auf der zweiten Windung tritt der erste feine Kielstreifen auf, deren Zahl sich auf den folgenden Windungen vermehrt, bis auf der letzten 10—11 vorhanden sind.

Sitala tjibodasensis nov. spec.

Schale gedrückt-kegelförmig, getürmt; Gewinde treppenförmig abgesetzt, eng durchbohrt, durchscheinend, horngelb. 4 Windungen, die letzte mit 2 Kielen, die oberen mit einem Kiel in der Mitte der Windung. Die ersten $1\frac{1}{2}$ Windungen noch ungekielt, wenig gewölbt, etwas heller gefärbt, mit schwachen Spirallinien skulptiert (am Anfang der zweiten Windung sind ca. 15 vorhanden). Dann beginnt auf der Mitte der Windung sich der obere Kiel zu zeigen, und zugleich bekommt die Windung ihre geschulterte Form. Der obere Teil fällt ziemlich steil und wenig gewölbt zum Kiel ab, während die untere Partie der Windung dann fast senkrecht zur Naht abfällt. Die Naht selbst ist gut berandet. Die feinen Spirallinien (Kutikularleistchen) ziehen äußerst zart und leicht gewellt über die Oberseite der Windungen (ca. 12 oberhalb des Kieles, ca. 15 unterhalb). An einigen Stellen treten die vertikalen Anwuchsstreifen etwas stärker hervor. Letzte Windung mit 2 Kielen, der untere genau in der Verlängerung der Naht an der Peripherie gelegen. Skulptur auf der Oberseite die gleiche, nur ziehen feine Vertikalrippchen in der Richtung der Anwuchsstreifen

voneinander entfernt stehend, über die Windungen. Unterseite gut gewölbt, mit denselben feinen Spirallinien wie die Oberseite, gekreuzt von in der Richtung der Anwuchsstreifen laufenden Streifchen. Mündung oval, an der Stelle, wo die Kiele auslaufen, winklig geknickt. Mundrand gerade, scharf, Columellarrand an der Durchbohrung kurz umgeschlagen.

Vor den javanischen Arten durch die 2 Kiele der letzten Windung ausgezeichnet; von *bilirata* BLANFORD durch die Größe und von *subbilirata* GODW. AUST. durch den engen Nabel unterschieden.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen.

Diam. maj. 3 mm; alt. 2,6. Windungen 4.

Kaliella platyconus (BOETTGER Mskr.), v. Moellendorff.

Tafel, Figur 1.

1896. *Kaliella platyconus*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 28, p. 135 (nomen).

1897. „ „ v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, p. 59

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

16 Stück, meist unausgewachsen und tot gesammelt.

Diam. maj. 3 mm; alt. 2,9. Windungen $4^3/_4$.

Die Skulptur besteht aus außerordentlich feinen, dicht gedrängt stehenden Vertikalstreifen, die auf den oberen Windungen von noch feineren, meist undeutlichen Spiralstreifen geschnitten werden, die später ganz verschwinden.

Kaliella acutiuscula, v. Moellendorff.

Tafel, Figur 2.

1897. *Kaliella acutiuscula*, v. MOELLENDOREF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, p. 59.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück juv. mit $4^1/_2$ Windungen.

Schale geritzt, pyramidenförmig, durchscheinend. Die ersten $1^1/_2$ Windungen mit sehr dicht stehenden (ca. 20 am Ende der ersten Windung), nur unter dem Mikroskop sichtbaren Spirallinien. Auf den späteren Windungen werden sie von ebenso feinen Vertikallinien gekreuzt, so daß eine gitterförmige Skulptur entsteht. Windungen schwach konvex, Naht wenig eingesenkt, letzter Umgang mit scharfem, fadenförmig vorspringendem Kiel.

Unterseite gut gewölbt; die Spirallinien auch um den Nabel herum deutlich bleibend, die Vertikallinien dagegen allmählich undeutlich werdend. Mündung schief, elliptisch, durch die letzte Windung ausgeschnitten. Mundrand gerade, scharf, am Nabel kurz umgeschlagen.

Lamprocystis nana (BOETTGER Mskr.), v. Moellendorff.

Tafel, Figur 3.

1897. *Lamprocystis nana*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. Malak. Ges. Bd. 29, p. 63.

Buitenzorg, 24. II. bis 11. III. 1904.

1 Stück tot gesammelt, ausgewachsen, 1 Stück juv.

Diam. maj. 2 mm; alt. 1,2.

Das mir vorliegende Stück stimmt mit von FRUHSTORFER erhaltenen Stücken der Art genau überein.

Oberseite flach, Apex kaum erhoben, Windungen fast flach, nur an der Naht etwas eingezogen. Die ersten $1\frac{1}{2}$ Windungen glatt, die übrigen, außer den dicht stehenden Anwachsstreifen, mit entfernt stehenden, rippenartigen Streifen skulptiert, die auf der Unterseite nach dem Nabel zu undeutlich werden.

Lamprocystis sp. juv.

Tafel, Figur 4.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

Eine nicht ausgewachsene Schnecke zeichnet sich durch die interessante Skulptur seines Embryonalgewindes aus. Die ersten $1\frac{1}{2}$ Windungen sind heller und mit feinen eingedrückten Punkten verziert, die dicht gereiht in Vertikal- und Spiralreihen angeordnet sind. Die übrigen Windungen zeigen dichtstehende feine Vertikalstreifen (in der Anwuchsrichtung verlaufend) und senkrecht dazu eine außerordentlich eng stehende, nur unter dem Mikroskop sichtbare Spiralskulptur.

Schale durchbohrt, scheibenförmig; Gewinde schwach kegelförmig erhoben, durchscheinend, gelblich. $3\frac{1}{2}$ schwach gewölbte Windungen, langsam zunehmend. Naht etwas angedrückt, wenig eingeschnitten. Letzte Windung an der Peripherie gut gerundet; Unterseite gut gewölbt, die Skulptur nach dem Nabel zu allmählich schwächer werdend. Mündung fast senkrecht, elliptisch, durch die letzte Windung stark ausgeschnitten. Mundrand gerade, scharf. Spindelrand oben ganz kurz umgeschlagen.

Diam. maj. 1,8 mm; alt. 1,2.

Trochomorpha (Videna) planorbis, Lesson var. **javanica.** Mousson.

1849. *Helix planorbis javanica,* Mousson: Mollusk. Java p. 25, Taf. 2, Fig. 9.
1867. *Trochomorpha planorbis javanica,* v. Martens: Ostas. Landschn. p. 249, Taf. 13, Fig. 7.
1890. „ „ „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 142.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

2 ausgewachsene Stücke; ohne jede Andeutung von Spiralstreifen.

Diam. maj. 15,3 mm; min. 13,4; alt. 4,6. Windungen $5^1/_4$.
„ „ 13 „ „ 11,4; „ 4,2. „ 5.

Trochomorpha (Videna) strubelli, Boettger.

1890. *Trochomorpha strubelli,* Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 143, Taf. 5, Fig. 5 a—c.

Tjompea, 11. III. 1904.

2 Stück juv.; durch höhere Form und Fehlen der Spiralfurchen auf der Oberseite von der ähnlichen *bicolor* Pfeiffer unterschieden.

Diam. maj. 9,2 mm; min. 8,5; alt. 4,4. Windungen 5.
„ „ 6,8 „ „ 6; „ 3,2. „ $4^1/_4$.

Chloritis (Trichochloritis) crassula, Philippi.

1845. *Helix crassula,* Philippi: Abbild. Bd. 1 p. 152, Taf. 5, Fig. 3.
1867. „ „ v. Martens: Ostas. Landschn. p. 276.
1890. „ *(Chloritis) crassula,* Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 144, Taf. 5, Fig. 7.
1892. *Chloritis (Trichochloritis) crassula,* Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 8, p. 271.

Tjompea. 11. III. 1904.

1 Stück juv.

Diam. maj. 12,2 mm; min. 10,6; alt. 8,4. Windungen 4.

Zu dieser Art rechne ich auch *Chloritis tetragyra,* v. Moellendorff. Von Frustorfer erhaltene Stücke zeigen keinen Unterschied.

Eulota similaris Férussac var. **subsimilaris,** v. Martens.

1821. *Helix similaris,* Férussac: Prodrom. Nr. 262.
1849. „ „ Mousson: Mollusk. Java p. 21, Taf. 2, Fig. 4—5.
1867. „ „ v. Martens: Ostas. Landschn. p. 271.
1890. „ „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 144.
1891. „ *(Eulotella) similaris,* v. Martens in: Weber, Ergebnisse Bd. 2, p. 236.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

2 Stück ausgewachsen; 10 Stück juv.; alle einfarbig hornfarben, ohne Band.

Diam. maj. 15,2 mm; min. 13,6; alt. 11.
„ „ 14,5 „ „ 12; „ 10,5.

Plectotropis sumatrana, v. Martens var. **moussoniana**. v. Martens.

1867. *Helix(Plectotropis)sumatrana* var. *moussoniana*, v. Martens: Ostas. Landschn. p. 266.
1888. „ „ „ „ „ Tryon: Manual of Conch. Bd. 4, p. 56.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen.

Diam. maj. 12 mm; min. 10,9; alt. 7. Windungen $5^1/_2$.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück nicht ganz ausgewachsen, aber schon mit schwach umgeschlagenem noch ungefärbtem Mundrand.

Diam. maj. 9,7 mm; min. 8,7; alt. 5,6. Windungen 5.

Tjompea, 11. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen.

Diam. maj. 9,4 mm; min. 8,6; alt. 5,2. Windungen 5.

Die vorliegenden Stücke stimmen gut mit der Beschreibung von Martens überein. Sie zeigen sämtlich eine gut erhaltene Cuticula mit kleinen aufrecht stehenden Schüppchen (höchstens 0,1 mm lang), die nur auf dem gut ausgebildeten Kiel etwas länger werden und in der Richtung der Anwuchsstreifen stehen. Der Durchmesser des Nabels beträgt etwa $^1/_2$ vom größten Durchmesser.

Ob *squamulosa* (Mousson Mskr.), v. Martens in Ostas. Landschn. p. 266 dasselbe ist, wie ich vermuten möchte, kann ich ohne sicheres Vergleichsmaterial nicht entscheiden.

Plectotropis Kraepelini nov. spec.

Tafel, Figur 5—7.

Schale weit genabelt; Nabel trichterförmig, ungefähr gleich $^1/_3$ des größten Durchmessers; Gewinde niedergedrücktkegelförmig, dünn, gelblichhornfarben, fein gestreift durch in der Richtung der Anwuchsstreifen liegende Streifen, die auf der Unterseite von viel feineren Längsstreifen geschnitten werden. Cuticula hinfällig, wenn erhalten auf der Oberseite mit sehr feinen

in der Richtung der Querstreifen aufgerichteten Schüppchen besetzt. Naht sehr wenig eingedrückt. Apex stumpf, glatt. 5 Windungen, oben konvex, doch an der Naht abgeplattet, unten geschwollen; letzte Windung gegen die Mündung zu etwas erweitert und vorne wenig herabsteigend, deutlich gekielt, auf dem Kiel mit haarförmigen (0,4 mm langen) Schüppchen besetzt, um den Nabel herum nur sehr stumpf gewinkelt. Mündung ziemlich gerundet, schief, mit konvergierenden Rändern. Peristom innen weißlich, wenig verdickt, zurückgeschlagen; Spindelrand wenig verbreitert, sehr wenig den Nabel überragend.

Diese Art ist durch die an der Naht abgeplatteten Windungen und den Cilienkranz auf dem Kiel ausgezeichnet.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

2 Stück.

Diam. maj. 11,3 mm; min. 9,1; alt. 5,5. Windungen 5.
.. .. 9 .. .. 7,8; .. 5. .. $4\frac{1}{2}$ [1]).

Plectotropis conoidea nov. spec.

Tafel, Figur 8, 9.

Schale weit genabelt, Nabel trichterförmig, etwas mehr als $\frac{1}{3}$ des größten Durchmessers betragend, breit-kegelförmig, dünnschalig, gelblich-hornfarben; feingestreift durch in der Anwachsrichtung liegende Streifen. Cuticule hinfällig, mit sehr dicht stehenden, kleinen erhobenen Schüppchen eng besetzt. Gewinde für die Gattung stark kegelförmig mit fast geraden Seiten; Naht wenig eingedrückt. Apex hornfarben, stumpf. 5 Windungen, oben sehr wenig konvex, fast gerade, unten wenig geschwollen. Letzte Windung kaum erweitert, wenig herabsteigend, Kiel bis zur Mündung deutlich, fadenförmig hervorspringend, mit feinen, schüppchenartigen Haaren besetzt, die aber sehr hinfällig sind (nur bei jungen Stücken deutlich). Letzter Umgang um den Nabel herum stumpf gekielt. Mündung ziemlich gerundet, schief, mit konvergierenden Rändern; Peristom innen weißlich, wenig verdickt, zurückgeschlagen; Spindelrand wenig verbreitert und sehr wenig über den Nabel hervorragend.

Durch Kleinheit und den kegelförmigen Aufbau der Windungen kenntlich.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen; 8 Stück juv.

[1]) Mundrand noch scharf.

Diam. maj. 9.2 mm; min. 8,2; alt. 5,8. Windungen 5.
.. .. 8.7 .. .. 7.8; .. 5.6. .. $4^3/_4$.
.. .. 7.7 .. .. 7; .. 4.6. .. 4.
.. .. 5.4 .. .. 4.8; .. 3.2. .. $3^1/_2$.

Amphidromus palaceus (v. d. Busch). Mousson var. **appressus** (Mousson), v. Martens.

1867. *Bulimus appressus* (Mousson i. coll.), v. Martens: Ostas. Landschn. p. 353.
1890. *Amphidromus appressus*, Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 145, Taf. 5, Fig. 8.
1896. „ *palaceus appressus*, Fulton: Ann. Mag. N. H. (6) Bd. 17, p. 72.
1900. „ „ „ Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 13, p. 136, Taf. 47, Fig. 7; Taf. 46, Fig. 15.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

2 Stücke.

Diam. maj. 25 mm; alt. 51,6; long. apert. 22,5. Windungen 7.

Letzte Windung schwefelgelb, fünfte und sechste grünlich scheinend, die oberen blaßgelblich; Peristom reinweiß; rechts gewunden.

Diam. maj. 22 mm; alt. 38; long. apert. 19,6. Windungen 6.

1 unausgewachsenes Stück. Letzte Windung schön schwefelgelb, die fünfte grünlich, die oberen wieder gelblich.

Amphidromus (Syndromus) porcellanus. Mousson.

1849. *Bulimus porcellanus*, Mousson: Moll. Java p. 33, 110, Taf. 3, Fig. 4.
1890. *Amphidromus* „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 146.
1891. „ „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse, Bd. 2, p. 241.
1900. „ „ Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 13, p. 201, Taf. 64, Fig. 5—7.

Buitenzorg (Botan. Garten) 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück juv.

Diam. maj. 9,2 mm; alt. 13,3; long. apert. 7.3. Windungen $4^1/_2$.

Amphidromus inversus, Müller.

1774. *Helix inversus*, Müller: Verm. terr. et fluviat. Hist. II, p. 93.
1867. *Bulimus* „ v. Martens: Ostas. Landschn. p. 337.
1900. *Amphidromus* „ Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 13, p. 167, Taf. 56, Fig. 91, 92.

Singapore, 15. II. 1904.

1 Stück juv., rechts gewunden.

Diam. maj. 22 mm; alt. 35; long. apert. 19,5. Windungen 6.

Prosopeas achatinaceum, Pfeiffer.

Bulimus achatinaceus. Pfeiffer: Symbolae III, p. 82.
1848. .. „ Pfeiffer: Monogr. Heliceor. viv. Vol. II, p. 156.
1849. „ „ Mousson: Moll. Java, p. 35, Taf. 4, Fig. 4.
1867. *Stenogyra* „ v. Martens: Ostas. Landschn. p. 375, Taf. 22, Fig. 9.
1891. .. „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse Bd. 2, p. 243.
1906. *Prosopeas* „ Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 18, p. 21, Taf. 5, Fig. 40, 41.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

10 Stück ausgewachsen, 4 Stück juv. Die ersten beiden Windungen glatt, weißlich-durchscheinend; Apex gerundet. Schale undurchbohrt.

Diam. maj. 4,6 mm; alt. 14,5; long. apert. 4,6; diam. apert. 2,6. Windungen 9.
.. .. 4,6 .. .. 15; .. .. 5,1; „ „ 2,2. „ 8½.
.. .. 4,6 .. .. 14; .. .. 4,8; „ „ 2,5. „ 8½.
.. .. 4 .. .. 13,1; „ „ 4,4; .. .. 2,3. „ 8½.
.. .. 4,3 .. .. 12,1; .. .. 4,3; .. .. 2,2. .. 8.
.. .. 4,2 .. .. 12,8; .. .. 4,6; .. .. 2,2. .. 7½.
.. .. 4,1 .. .. 12,1; „ „ 4,2; „ „ 2,1. .. 7½.
.. .. 4,6 .. .. 12,9; .. .. 4,6; .. .. 2,6. „ 8.
.. .. 4,3 .. .. 12,4; „ „ 4,6; „ „ 2,1. „ 8.
.. .. 4,2 „ „ 11,9; „ „ 4,8; „ „ 2,2. „ 7½.
.. .. 4 .. .. 9,6; .. .. 3,8; „ „ 2. „ 7.
.. .. 3,7 .. .. 8,2; .. .. 3,8; .. „ 1,8. .. 6.

Subulina octona, Bruguière.

1792. *Bulimus octona,* Bruguière: Encyclop. Méthod. I, p. 325.
1890. *Subulina* „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 147.
1906. .. .. Pilsbry in: Tryon: Manual of Conch. Bd. 18, p. 72, Taf. 12, Fig. 8, 9.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

2 Stück.

Diam. maj. 4,3 mm; alt. 15,3; alt. apert. 4. Windungen 8.
.. .. 4,2 .. .. 14,8; .. .. 4. .. 8.

Japonia (Lagochilus) obliquistriata, Bullen.

1904. *Japonia (Lagochilus) obliquistriata,* Bullen: Proc. mal. Soc. London Vol. VI, p. 110, Taf. 6, Fig. 4, 5.

Var. **depressa** nov. var.

In allem mit dem Typus übereinstimmend, aber das Gewinde gedrückter.

Depok, 9. III. 1904.

1 Stück.

Diam. maj. 7,2 mm; min. 5,8; alt. 6,7. Windungen 5.

Pupina (Tylotoechus) treubi, Boettger.

1890. *Pupina (Eupupina) treubi*, Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 157, Taf. 6, Fig. 8.
1902. „ *(Tylotoechus)* „ Kobelt in: Tierreich *Cyclophoridae* p. 324.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück.

Diam. 4,8 mm; alt. 7,3. Windungen 5.

Diplommatina (Sinica) hortulana nov. spec.

Tafel, Figur 10, 11.

Schale rechts gewunden, kaum geritzt, länglich kegelförmig, ziemlich dünnschalig, mit ziemlich dichtstehenden, fadenförmigen Rippen (ca. 40 auf der letzten Windung). Gewinde ziemlich hoch, fast regelmäßig kegelförmig. Apex stumpf, die obersten $1\frac{1}{2}$ Windungen glatt, dann mit der Rippenstreifung beginnend, zwischen den Rippen mit sehr feinen, nur unter dem Mikroskop sichtbaren Spiralstreifen versehen. 7 gewölbte Windungen, letzte kaum verdreht, vorne kurz ansteigend; Mündung wenig schräg, kurz eiförmig. Mundrand doppelt, äußerer gut ausgebreitet, an der Spindel eine undeutliche Ecke bildend, dann verschmälert; innerer Mundrand verdickt, wenig ausgebreitet. Spindelfalte wagerecht, gut sichtbar; Gaumenfalte mäßig ausgebildet.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

30 Stück.

Diam. 1,2 mm; alt. 2,7. Windungen 7.

Diplommatina (Sinica) auriculata, v. Moellendorff.

1897. *Diplommatina (Sinica) auriculata*, v. Moellendorff: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, p. 95.
1902. „ „ „ Kobelt in: Tierreich *Cyclophoridae* p. 456.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen; 1 Stück juv.

Diam. 2,1 mm; alt. 4.

Süßwassermollusken.

Limnaea javanica, Mousson.

1849. *Limnaea javanica,* Mousson: Mollusk. Java p. 42, Taf. 5, Fig. 1.
1867. „ „ v. Martens: Malak. Blätter Bd. 15, p. 222—225.
1881. „ „ v. Martens: Conchol. Mitth. Bd. 1, p. 87—91, Taf. 10.
1890. „ „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 150.
1897. „ „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse Bd. 4, p. 3, Taf. 1, Fig. 3—7.
1912. „ „ Schepman: Proc. mal. Soc. London Vol. 10, p. 235.

Var. **intumescens**, v. Martens.

1867. *Limnaea j. intumescens,* v. Martens: Malak. Blätter Bd. 15, p. 223.
1881. „ „ „ v. Martens: Conchol. Mitth. Bd. 1, p. 88, Taf. 10, Fig. 2—4.
1890. „ „ „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 150.
1897. „ „ „ v. Martens: Weber, Ergebnisse Bd. 4, p. 3, Taf. 1, Fig. 5.

Depok, 9. III. 1904.

2 Stück ausgewachsen; 11 Stück juv.

Die Stücke den Figuren 2 und 3 bei v. Martens 1881 entsprechend, mit kurzem, aber spitzem Gewinde und wenig verflachtem letzten Umgang; alle Exemplare mit starkem Glanz auf der Schale.

Diam. maj. 12 mm; min. 9.7; alt. 19,7.
„ „ 10.7 „ „ 8.7; „ 20.2 [1]).

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück ausgewachsen; 7 Stück juv. (wie vorige).

Diam. maj. 11 mm; min. 9; alt. 18.7.

Tjitajam, 3. III. 1904.

10 Stück juv.

Tjibodas, 15. bis 28. III. 1904.

11 Stück juv.

Planorbis compressus, Hutton.

1834. *Planorbis compressus,* Hutton: Journ. asiat. Soc. Beng. Vol. III, p. 93—94.
1897. „ „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse Bd. 4, p. 13, Taf. 1, Fig. 17—19.
1849. „ *tondanensis,* (nec Quoy et Gaimard) Mousson: Mollusk. Java p. 44, Taf. 5, Fig. 4.

[1]) Ziemlich schlanke Form.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

8 Stück ausgewachsen; 5 Stück juv.

Diam. maj. 6 mm; min. 5; alt. 1,7.

Tjitajam, 8. III. 1904.

6 Stück ausgewachsen; 10 juv.

Der Kiel auf der letzten Windung ist nur schwach angedeutet.

Melania (Sulcospira) testudinaria, v. d. Busch.

1845. *Melania testudinaria*, v. d. Busch in: Philippi, Abbild. Taf. 1, Fig. 14.
1849. „ „ Mousson: Mollusk. Java p. 66, Taf. 11, Fig. 1—3.
1874. „ *(Pachychilus) testudinaria*, Brot in: Martini-Chemnitz, Melaniaceen p. 49, Taf. 6, Fig. 3.
1890. „ *(Sulcospira) testudinaria*, Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 151.
1912. „ „ „ Schepman: Proc. mal. Soc. London Vol. 10, p. 236.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

20 Stück in verschiedenen Altersstufen, aber alle noch unausgewachsen. Sämtlich an der Spitze dekolliert. Die letzte Windung hellhornfarbengelb mit deutlicher Flammenzeichnung.

Diam. maj.	12	mm;	min.	11;	alt.	27.	Erhaltene	Windungen		$4^1/_2$.
„ „	11,5	„	„	10;	„	25,7.	„	„		$4^1/_2$.
„ „	11	„	„	9,6;	„	24,5.	„	„		5.
„ „	9,6	„	„	9,1;	„	20,8.	„	„		$4^1/_2$.
„ „	9,5	„	„	8,2;	„	20.	„	„		$4^1/_2$.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

6 Stück. Alle dunkel, fast schwarz gefärbt mit hellem erdigen Überzug. Um die Basis herum mit deutlichen Spiralstreifen (ca. 5), darüber auf der letzten Windung eine Reihe schwächer ausgebildeter. Einige Exemplare mit ganz flachen Windungen.

Diam. maj.	13,8	mm;	min.	12,6;	alt.	34,6.	Erhaltene	Windungen		6.
„ „	12,2	„	„	11,4;	„	32,2.	„	„		6 [1]).
„ „	12	„	„	11,2;	„	31,7.	„	„		5 [2]).
„ „	13,2	„	„	12,3;	„	35,6.	„	„		6.
„ „	13,7	„	„	12,4;	„	32,7.	„	„		5.
„ „	12	„	„	11;	„	30.	„	„		5.

[1]) Sehr flache Windungen.
[2]) Schlank, mit etwas stärker gewölbten Windungen.

Melania (Brotia) subplicata, Schepman.

1880. *Melania subplicata*. Schepman in: Veth, Midden-Sumatra, Mollusca p. 14, Taf. 1, Fig. 6.
1897. „ *(Brotia) subplicata*, v. Martens in: Weber, Ergebnisse IV, p. 37, Taf. 2, Fig. 15.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

9 Stück ausgewachsen und einige juv.

Mit *Zollingeri* nahe verwandt, es fehlen aber die Längslinien, die auf den Rippen Knötchen bilden, gänzlich.

Diam. maj. 9,5 mm; min. 8,6; alt. 21,6; alt. ap. 9; diam. ap. 4,7. Erh. Wind. 4.
.. .. 9,6 „ „ 8,6; „ 21,8; „ „ 9,2; „ „ 5,2. „ „ 4.
.. .. 8 „ „ 7,7; „ 21,3; „ „ 7,8; „ „ 5,3. „ „ 5.
.. .. 7,7 „ „ 7; „ 17,3; „ „ 7; „ „ 4. „ „ 4.
.. .. 7,2 „ „ 6,7; „ 17,5; „ „ 6,2; „ „ 3,6. „ „ 5.
.. .. 7 „ „ 6,4; „ 15,1; „ „ 6,3; „ „ 3,4. „ „ 3½.
.. .. 7,4 „ „ 6,9; „ 16,4; „ „ 7; „ „ 3,5. „ „ 3½.
.. .. 6,3 „ „ 5,6; „ 12,3; „ „ 5,5; „ „ 3,2. „ „ 3.

Melania (Melanoides) tuberculata, Müller.

1774. *Melania tuberculata*. Müller: Verm. Nr. 378.
1849. „ „ Mousson: Mollusk. Java p. 73, Taf. 11, Fig. 6, 7.
1874. „ „ Brot in: Martini-Chemnitz, Melaniaceen p. 248, Taf. 29, Fig. 11.
1897. „ „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse IV p. 56.

Garoet, 22. III. 1904.

3 Stück juv., var. *α plicifera*, v. Martens 1897 p. 56.

Diam. maj. 7,5 mm; min. 6,9; alt. 22,2. Windungen 11.
.. .. 5,7 „ „ 5,2; „ 16,8. „ 11.
.. .. 5 „ „ 4,8; „ 15,8. „ 10.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

3. Stück juv., ebenfalls var. *α plicifera*.

Diam. maj. 7,3 mm; min. 6,9; alt. 20. Windungen 6.
.. .. 7 „ „ 6,4; „ 18. „ 5.
.. .. 7 „ „ 6,4; „ 16,8. „ 4.

Melania (Tarebia) lineata Gray var. **semigranosa**, v. d. Busch.

1842—1845. *Melania semigranosa*, v. d. Busch bei Philippi, Abbild. Bd. 1, p. 2; *Melania* Taf. 1, Fig. 13.
1874. „ *lirata* var. γ, Brot in: Martini-Chemnitz, Melaniaceen p. 329, Taf. 33, Fig. 6 b.
1897. „ „ *semigranosa*, v. Martens in: Weber, Ergebnisse IV p. 72.

Garoet. 22. III. 1904.

3 Stück ausgewachsen, 4 Stück juv.

Alle Stücke mit ganz erhaltener Spitze. Auf den oberen Windungen mit 3 Körnchenreihen; auf der letzten mit 4; die schwarzen Spirallinien waren sehr undeutlich erhalten, meist fehlend. Bei einigen Exemplaren auf der Peripherie mit einer ca. 2 mm breiten, dunkelbraunen Binde.

Diam. maj.	11,4	mm; min.	10;	alt.	24,6;	alt. apert.	12.	Erhalt. Windungen	7.
„ „	10,2	„ „	9,6;	„	23,7;	„ „	10.	„ „	7.
„ „	11	„ „	9,8;	„	24,5;	„ „	11,3.	„ „	7.
„ „	8,8	„ „	8;	„	19,4;	„ „	9,4.	„ „	6.
„ „	8	„ „	7,3;	„	17,2;	„ „	8,9.	„ „	6.

Melania (Tarebia) tjibodasensis nov. spec.

Tafel, Figur 12.

Gehäuse getürmt, festschalig, mit dunkler schwarzgrüner Epidermis. Gewinde oben ziemlich stark dekolliert; ungefähr 4 erhaltene Windungen, schwach konvex, durch eine eingedrückte Naht geschieden. Obere Umgänge mit 6 Reihen rundlicher Körner, die in etwas mehr weniger konvexen Vertikalreihen untereinander sitzen und die durch Zwischenräume von etwa der Breite der Körner voneinander getrennt sind. Letzter Umgang unterhalb der Körnerreihen mit flachen Spiralreifen, die nach der Basis zu schmäler werden und eng zusammenstehen. Bei einigen Exemplaren verschmelzen die Körner der unteren Reihen miteinander zu flachen Spiralreifen. An der Peripherie liegt zwischen den breiten Reifen in den Zwischenräumen häufig ein schmaler Reif. Mündung spitz eiförmig, an der Basis gerundet, ergossen; Columella etwas gedreht, verdickt; Parietalkallus deutlich aber nicht sehr stark ausgebildet. Außenrand scharf, oben eingezogen, unten vorspringend.

Tjibodas, 25. bis 28. III. 1904.

5 Stück.

Diam. maj. 14,4 mm; min. 12,9; alt. 34,1; long. ap. 15; diam. ap. 7. Erh. Wind. 4.
.. .. 13,8 „ .. 12,8; .. 31; „ „ 14,1; „ „ 7,4. „ .. 4.
.. .. 15 „ .. 13,7; .. 31,8; „ .. 15; „ .. 7. „ „ 4.
.. .. 12,3 .. .. 11: .. 28,5: .. .. 12,8: .. .. 6,2. .. .. 4.
.. „ 11,3 „ „ 10,3; „ 24,4; „ „ 11,7; „ „ 5,8. .. .. 4.

Diese Form, die ich mit keiner der bis jetzt beschriebenen identifizieren kann, scheint mir der *procera* BROT (MARTINI-CHEMNITZ, Melaniaceen p. 319, Taf. 33. Fig. 5) unbekannter Herkunft am nächsten zu stehen. Aber die Farbe dieser Form wird als hellgrün angegeben. Außerdem stimmt die Skulptur nicht überein, auch sind die Körnchen bei unserer Form (nach der Abbildung zu urteilen) erheblich kleiner.

Canidia helena (MEDER) PHILIPPI.

1847. *Melania helena*, MEDER bei PHILIPPI: Abbild. Bd. 2, p. 170, Taf. 4, Fig. 4.
1849. *Melanopsis* „ MOUSSON: Mollusk. Java p. 64, Taf. 10, Fig. 2.
1897. *Canidia* „ V. MARTENS in: WEBER, Ergebnisse IV, p. 75.
1912. „ „ SCHEPMAN: Proc. mal. Soc. London Vol. X, 236.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück juv. Das Embryonalgewinde ausgebrochen. Die Falten treten noch wenig hervor, die Schale selbst ist mit einer feinen Cuticula bedeckt.

Diam. maj. 6,4 mm; min. 5,9; alt. 13,2. Erhaltene Windungen 4.

Vivipara javanica, v. d. Busch.

1845. *Paludina javanica*, v. d. BUSCH in: PHILIPPI, Abbild. I, p. 105, Taf. 1, Fig. 11, 12.
1849. „ „ MOUSSON: Mollusk. Java p. 61, Taf. 8, Fig. 3, 4.
1865. „ „ V. MARTENS: Malak. Blätter p. 150.
1890. *Vivipara* „ BOETTGER: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 155.
1897. „ „ V. MARTENS in: WEBER, Ergebnisse IV, p. 21.
1908. „ „ KOBELT in: MARTINI-CHEMNITZ, Paludiniden p. 251, Taf. 52, Fig. 1 7.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

6 Stück, alle an der Spitze angefressen und wohl alle noch unausgewachsen. Die (ca. 40 an der Zahl) feinen, mit Härchen besetzten Spiralreifen nur an der Mündung (auf einer Strecke von 5 mm) deutlich, weiter nach oben allmählich verschwindend. Letzte Windung mit deutlicher Kante; im übrigen die Gestalt wie KOBELT 1908 Taf. 52, Fig. 1, 2. Deckel wie bei KOBELT beschrieben.

Diam. maj. 16,3 mm; min. 14,3; alt. 23; alt. ap. 2,5; diam. ap. 9,5. Erh. Wind. 5.
.. .. 15 .. .. 13 .. 21,3 .. .. 11,5: .. .. 8,4. .. .. 5.
.. .. 14 .. .. 13 .. 20,2 .. .. 11: .. .. 8. .. .. 5.

Buitenzorg (Botan. Garten), 24. II. bis 12. III. 1904.

7 Stücke wie oben, aber die Spiralskulptur etwas deutlicher.

Diam.maj. 16,6 mm; min. 15; alt. 21,3; alt.ap. 12,2; diam.ap. 9,2. Erh.Wind. 4.
„ „ 13,2 „ „ 11,7; „ 17,5; „ „ 10; „ „ 7. „ „ 4½.

Buitenzorg (Botan. Garten), 24. II. bis 12. III. 1904.

1 Stück mit sehr stark erodierter Spitze.

Diam.maj. 19,3 mm; min. 17,4; alt. 26,4; alt.ap. 14,4; diam.ap. 10,7. Erh.Wind. 4.

Garoet, 22. III. 1904.

2 Stück mit deutlichem Kiel.

Diam.maj. 19 mm; min. 17,5; alt. 26,2; alt.ap. 13,2; diam.ap. 10,5. Erh.Wind. 5.
„ „ 16,2 „ „ 14,4; „ 21,5; „ „ 11,4; „ „ 9,1. „ „ 6[1]).

Depok, 9. III. 1904.

3 Stück.

Diam.maj. 16,4 mm; min. 15; alt. 25; alt.ap. 12,2; diam.ap. 9,3. Erh.Wind. 6½[2]).
„ „ 15 „ „ 14,4; „ 20,5; „ „ 11,5; „ „ 9. „ „ 4[2]).
„ „ 14 „ „ 12,5; „ 20; „ „ 10,5; „ „ 7,8. „ „ 5½[3]).

Ampullaria (Pachylabra) scutata, Mousson.

1849. *Ampullaria scutata*, Mousson: Mollusk. Java p. 60, Taf. 8, Fig. 2.
1897. „ „ v. Martens in: Weber, Ergebnisse IV, p. 18.
1912. „ „ Schepman: Proc. mal. Soc. London Vol. X, p. 236.
1828. „ *conica*, Gray in: Wood, Index testac. Suppl. Taf. 7, Fig. 22.
1890. „ „ v. *javanica*, Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 156.
1912. „ „ Kobelt in: Martini-Chemnitz, *Ampullariidae* p. 93, Taf. 40, Fig. 1—5.

Buitenzorg, 24. II. bis 12. III. 1904.

Diam.maj. 37 mm; min. 31,2; alt. 44,2; alt.ap. 30,4; diam.ap. 17,8. Wind. 4½.
„ „ 31,2 „ „ 27,6; „ 37,7; „ „ 26; „ „ 14,5. „ 4½.
„ „ 29,3 „ „ 24,8; „ 35; „ „ 25,9; „ „ 13,3. „ 4.
„ „ 28,7 „ „ 25; „ 33,8; „ „ 25,7; „ „ 14,6. „ 4¼.
„ „ 29,5 „ „ 25; „ 33,3; „ „ 26; „ „ 14,2. „ 4½.
„ „ 25,5 „ „ 22,7; „ 30,3; „ „ 22,8; „ „ 11,6. „ 4½.
„ „ 25,5 „ „ 22,6; „ 31,6; „ „ 23; „ „ 13,7. „ 4¼.

[1]) Embryonalgewinde erhalten.
[2]) Alle erhalten.
[3]) Stark korrodiert.

Die meisten Stücke scheinen noch unausgewachsen, stimmen aber gut mit der Figur 4, 5, Tafel 40, in MARTINI-CHEMNITZ überein. Sämtlich sind sie an der Spitze korrodiert, ebenso ist bei allen der Nukleus des Deckels mehr oder weniger angefressen. Die einzelnen Stücke stimmen trotz der auffallenden Größendifferenz gut miteinander überein.

Corbicula ducalis, Prime.

1862. *Corbicula ducalis*, PRIME in: Proc. Boston Soc. nat. Hist. VIII, p. 274; Ann. Lyc. New York VIII, p. 225, Fig. 58; Bull. Mus. comp. Zool. V, p. 43.
1897. „ „ v. MARTENS in: WEBER, Ergebnisse IV, p. 114.
1912. „ „ SCHEPMAN: Proc. mal. Soc. London X, p. 238.
1847. „ *fluminea* (MÜLLER) PHILIPPI: Abbild. Vol. 2, p. 76, Taf. 1, Fig. 3.
1849. „ „ MOUSSON: Mollusk. Java p. 87, Taf. XV, Fig. 3.
1890. „ „ BOETTGER: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 163.

Buitenzorg (Botan. Garten), 24. II. bis 12. III. 1904.

18 Stück verschiedener Größe, mit den MOUSSONschen Figuren gut übereinstimmend.

Länge	25 mm;	Höhe	21,3;	Tiefe	15.
„	25 „	„	20,6;	„	14.
„	24,6 „	„	19,5;	„	14.
„	20,3 „	„	16,6;	„	11,8.
„	20,8 „	„	16,5;	„	12.
„	16,2 „	„	13,7;	„	10,3.

Garoet, 22. III. 1904.

3 Stück einer etwas kürzeren und höheren Form, aber sonst nicht verschieden.

Länge	22 mm;	Höhe	18,5;	Tiefe	13,2.
„	20,1 „	„	17;	„	12,3.
„	17,5 „	„	15,1;	„	10,2.

Verzeichnis aller bisher aus Java bekannt gewordener Land- und Süßwassermollusken.

Ennea		
bicolor	HUTTON 1834, Journ. asiat. Soc. Calcutta p. 86	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 384	Sumenap auf Madura
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Agnatha p. 128, Taf. 19, Fig. 1—3	—
Helicarion		
adolfi	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 138, Taf. 5, Fig. 1	Gunung Salak
	v. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 223	Tjibodas [WEBER]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 231	Gunung Gedeh; Gunung Ungaran
	diese Arbeit p. 205	Tjompea, Depok, Tjibodas
(= *agilis*)	v. HASSELT Mskr., v. MARTENS in WEBER	Pangerango
albellus	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 186	bei Wonosari auf dem Tengergebirge [ZOLLINGER]
(= *wonosariensis*)	(MOUSSON i. coll.)	—
fruhstorferi	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 58	Java [FRUHSTORFER]
lineolatus	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 184, Taf. 12, Fig. 4	Java [ZOLLINGER]
perfragilis	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 58	Java [FRUHSTORFER]
	diese Arbeit p. 206	Depok
Vitrinopsis		
collingei	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 229, Textfig.	Tengergebirge
sp.	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 242	Arga Sarie
Atopos		
ouwensi	COLLINGE 1908, Journ. Conchyl. XII, p. 119	Bot. Garten Buitenzorg [Major OUWENS]
Parmarion		
luteus	(MOUSSON i. coll.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 182	Litjin (Res. Banjuwangi) [ZOLLINGER]
maculosus	WIEGMANN 1898, Abh. Senckenb. Ges. 24, p. 299, Taf. 21, Fig. 8 bis 26	Buitenzorg [KÜKENTHAL]
planus	(MOUSSON i. coll.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 182	Litjin (Res. Banjuwangi) [ZOLLINGER]
pupillaris	HUMBERT 1863, Mém. Soc. Genève XVII, p. 109, Taf., Fig. 1	Litjin (Res. Banjuwangi) [ZOLLINGER]

Parmarion		
pupillaris	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 179, Taf. 5, Fig. 7, 8; Taf. 12, Fig. 3	Java, in den Berggegenden [v. HASSELT]
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 242	Arga Sarie in 5000 Fuß Höhe
	SIMROTH 1893 in WEBER, Ergebn. III, p. 106	Arga Sarie (Bandong)
	COLLINGE 1899, Ann. N. H. (7), IV, p. 397, Taf. 7, Fig. 1, 2	Geda
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 231	Gunung Ungaran
v. *punctata*	v. MARTENS 1867, ibid. p. 180	Modjopahit unweit Modjokerta (Res. Surabaja) [v. MARTENS]; am Abhange des Berges Salak beim Bach Tapos [v. HASSELT]
v. *marmorata*	v. MARTENS 1867, ibid. p. 180	bei Tji-surupan unweit Bandong (Preanger), ca. 4000 Fuß [v. MARTENS]
v. *vittata*	v. MARTENS 1867, ibid. p. 180	bei Sindang-laya, östl. Buitenzorg, 3400 Fuß [v. MARTENS]
reticulatus	v. HASSELT 1823 Mskr., v. MARTENS in WEBER, Ergebn. II, p. 221, Taf. 12, Fig. 24, 25	Buitenzorg und Tjibodas [v. MARTENS]
taeniatus	v. HASSELT 1823 Mskr., v. MARTENS in WEBER, Ergebn. II, p. 222, Taf. 12, Fig. 26 (= *Microparmarion strubelli*, SIMROTH Mskr. cf. COLLINGE)	Buitenzorg
weberi	SIMROTH 1893 in WEBER, Ergebn. III, p. 105	Buitenzorg [WEBER]
	SIMROTH 1898, Zool. Jahrb. System. XI, p. 161, Taf. 15, Fig. 11, 12	—
	COLLINGE 1899, Ann. N. H. (7), IV, p. 398	Geda
Microparmarion		
austeni	SIMROTH 1893 in WEBER, Ergebn. III, p. 109	Arga Sarie (Bandong)
	SIMROTH 1898, Zool. Jahrb. System. XI, p. 165	—
	COLLINGE 1899, Ann. N. H. (7), IV, p. 398, Taf. 7, Fig. 3—10	Geda
boettgeri	SIMROTH 1898, Zool. Jahrb. System. XI, p. 165, Taf. 15, Fig. 24—26	Java [FRUHSTORFER]
fruhstorferi	SIMROTH 1898, Zool. Jahrb. System. XI, p. 164, Taf. 15, Fig. 16—22	Java [FRUHSTORFER]
jacobsoni	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 232, Taf. 10, Fig. 3—8	Nongkodjadjar
javanica	COLLINGE 1899, Ann. N. H. (7), IV, p. 400, Taf. 8, Fig. 11—19	Geda

Collingea strubelli	SIMROTH 1893 in WEBER, Ergebn. III, p. 108	Arga Sarie (Bandong) und Buitenzorg
Philomycus striatus	v. HASSELT 1823, Allg. Konst. Ledd. Bod. p. 232	Java, in den Urwäldern der höheren Gegenden
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn, p. 178	im mittleren Java [v. MARTENS]
	v. MARTENS 1891 in WEBER. Ergebn. II, p. 233	Tjibodas [WEBER]
Hemiplecta acelidota	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 65	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* p. 995, Taf. 257, Fig. 12 und 13	—
v. *robusta*	v. MOELLENDORFF 1897. Nachrbl. 29, p. 65	Java [FRUHSTORFER]
acutecarinata	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 64	Java [FRUHSTORFER]
arguta	PFEIFFER 1856, Proc. Zool. Soc. p. 327	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 219	bei Buitenzorg [ZOLLINGER]; Sindang-laya [v. MARTENS]; östl. Java im Tengergebirge [Koll. CUMING n. v. MARTENS]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ. *Helix* p. 981, Taf. 254, Fig. 8—11	Java [Koll. v. MOELLENDORFF]
	BOETTGER 1891. Ber. Senckenb. Ges. p. 242	Gunung Gedeh; Westjava [STRUBELL]; Tengergebirge Ostjava [FRUHSTORFER]
	diese Arbeit p. 207	Tjompea
bataviana	v. D. BUSCH in PFEIFFER 1842, Symbolae II, p. 17	—
	PHILIPPI Abbild. I, Taf. I, Fig. 3	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 17, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 20, Fig. 1	Tjikoya [ZOLLINGER] östl. Java [ibid.]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 217	westl. Java nicht selten; bei Buitenzorg [v. HASSELT und TEYSMANN]; Sindang-laya [v. MARTENS]; bei Palabuan [v. MARTENS]; mittleres Java in der Res. Banjuma; bei Adjibarang u. Bandjarnegara [JAGOR]
(= *induta*)	PFEIFFER, Monogr. I, p. 79 juv.	—
centralis	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 17, Taf. 2, Fig. 1	östl. Java
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 219	Tjisurupan (Preanger) [v. MARTENS]

Hemiplecta		
densa	ADAMS et REEVE 1850, Voyage Samarang, Moll. p. 62, Taf. 16, Fig. 8	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 230	bei Adjibarang (Res. Banjuma) [JAGOR]
v. *herklotsiana* . .	DOHRN 1859, Malak. Blätter VI, p. 206	
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 230	Java
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ p. 1130, Taf. 284, Fig. 13—15	Buitenzorg [ZOLLINGER]
v. *moussoniana* .	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 230	Buitenzorg [ZOLLINGER]
(= *corrosa*) . . .	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 156	—
duplocincta	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 64	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* p. 989, Taf. 256, Fig. 11 und 12	—
	diese Arbeit p. 206	Depok
humphreysiana . . .	LEA 1841, Trans. Americ. philos. Soc. Philad. VII, p. 483, Taf. 12, Fig. 16	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 233, Taf. 10, Fig. 3, 4, 6	Botan. Garten in Buitenzorg [TEYSMANN in Koll. MOUSSON]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 230	Nusa Kambangan
v. *turbinata*	v. MARTENS 1867, Ostas. Landmoll. p. 234	bei Sindang-laya oberhalb Buitenzorg [v. MARTENS]
	REEVE, Conch. Icon. Fig. 387	—
v. *complanata* .	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 384, Taf. 10, Fig. 2	bei Adjibarang (Res. Banjuma) [JAGOR]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 139 (= *gemina* v. d. BUSCH)	Gunung Salak
v. *gemina*	v. d. BUSCH in PHILIPPI Abt. I, p. 9, Taf. 1, Fig. 1	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 16	—
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 242	Ostjava
(= *bifasciata*)	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 235	—
induta	PFEIFFER 1845, Proc. Zool. Soc. p. 128	
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ p. 541, Taf. 164, Fig. 7—9	Java [Koll. LÜDERS]
javana	FÉRUSSAC, Prodrom. Nr. 92 (= *javacensis*)	Java [LESCHENAULT]

Hemiplecta		
javana	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 215, Taf. 6, Fig. 5	Palabuan an der Wynkooperbai [v. MARTENS]; Solo bei Surakarta [Koll. MOUSSON]; bei Surabaya und Grisse [v. MARTENS]; bei der Jodquelle Genok-wati (Ostjava) [ZOLLINGER]
(= *umbilicaria*) .	(nec GUILLOU) PFEIFFER, Monogr. I, p. 62	
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Taf. 11, Fig. 14 und 15	
marginata	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 64	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* p. 988, Taf. 256, Fig. 7, 8	—
patens	v. MARTENS 1899, Archiv f. Naturg. 65, p. 27, Taf. 3, Fig. 1	Kawi Malang (Res. Pasuruan, östl. Java)
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 230	Nongkodjadjar
umbilicaria	GUILLOU 1842, Rec. Zool. p. 137	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 214	—
(= *javanica*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 15, Taf. I, Fig. 3	—
v. *sundana*	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 215	bei Tjikoya (Res. Bantam) [ZOLLINGER], zwischen Kedivi und Modjokerta (östl. Java)
v. *virescens*	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 215	Wonosari im Tengergebirge und bei Rogodjampi (Res. Banjuwangi) [ZOLLINGER]
Dyakia		
clypeus	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 156	
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 227	
	PFEIFFER, Novit. Conchol. IV, p. 27, Taf. 115, Fig. 3—5	—
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 231	Nongkodjadjar
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ p. 991, Taf. 257, Fig. 1—3	—
	diese Arbeit p. 206	Buitenzorg
v. *zollingeriana* .	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 227	auf dem Berge Smiru [ZOLLINGER]
v. *jagoriana*	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 227	zwischen Bantjar und Kaliputjang (Res. Banjuma) [JAGOR]
regalis	BENSON 1850, Ann. N. H.	fraglich
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ. *Helix* Taf. 141, Fig. 5—8	

Dyakia		
regalis	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 225	—
(= *vittata*)	Adams et Reeve, Moll. Samarang p. 60, Taf. 15, Fig. 7	
rumphii	v. d. Busch in Philippi Abbild. I, p. 9, Taf. I, Fig. 2	
	Pfeiffer in Martini-Chemnitz, *Helix* Taf. 11, Fig. 7—9	—
	Mousson 1849, Moll. Java p. 18, Taf. 1, Fig. 2	südl. Java
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 220	westl. Java in Wäldern; am Berg Megamendong zwischen Buitenzorg und Tjandjor [v. Hasselt]; Buitenzorg [Zollinger, Teysmann]; bei Sindang-laya oberhalb Buitenzorg am Fuße des Vulkans Papandajang [v. Martens]; Regentschaft Inkapura (Preanger) [v. Richthofen]
	Schepman 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 231	Gunung Gedeh; Gunung Ungaran
Xesta		
dwipana	Gude 1903, Proc. mal. Soc. V, p. 264, Taf. 7, Fig. 15—17	Passaroean
	Schepman 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 230	Gunung Ungaran [Jacobson]; Gunung Gedeh [Fruhstorfer]
(= *jenynsi*)	(nec Pfeiffer) v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 254	östl. Java bei Wonosari im Tengergebirge [Zollinger]
Trochonanina		
conus	Philippi Abbild. I, p. 11, Taf. 1, Fig. 6	—
	Pfeiffer in Martini-Chemnitz, *Helix* Taf. 28, Fig. 6, 7	—
	Mousson 1849, Moll. Java p. 20, Taf. 2, Fig. 2	Nusa-Baron (bei Java)
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 253	auf dem Berge Megamendong zwischen Tjandjor u. Buitenzorg [v. Hasselt]
	Boettger 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 140	Gunung Salak
multicarinata	Boettger 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 141, Taf. 5, Fig. 2	Gunung Gedeh
	v. Martens 1891 in Weber, Ergebn. II, p. 232	Tjibodas [Weber]
	diese Arbeit p. 207	Tjibodas
Luozonites		
imitator	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29. p. 65	Java [Fruhstorfer]

Microrystina		
infans	PFEIFFER 1854, Proc. Zool. Soc. p. 290.	—
	REEVE, Conch. Icon. Fig. 1417	—
	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 243	östl. Java: Wonosari im Tengergebirge [ZOLLINGER]
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 243	Gunung Gedeh [STRUBELL] Tengergebirge [Koll. BOETTGER]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 233	Nongkodjadjar
Lamprocystis		
circumlineata	v. MOELLENDORFF 1897. Nachrbl. 29, p. 62	Java [FRUHSTORFER]
exigua	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 63	Java [FRUHSTORFER]
fruhstorferi	v. MOELLENDORFF 1897. Nachrbl. 29, p. 62	Java [FRUHSTORFER]
gedeana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 61	Java [FRUHSTORFER]
nana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 63	Java [FRUHSTORFER]
	diese Arbeit p. 209	Buitenzorg
radiatula	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 63	Java [FRUHSTORFER]
subglobosa	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 62	Java [FRUHSTORFER]
vitreiformis	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 63	Java [FRUHSTORFER]
Sitala		
bandongensis	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 141, Taf. 5, Fig. 3 (= *Geotroch.pellucidus*, v. HASSELT nach v. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 233)	Gunung Malabar
javana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 58	Java [FRUHSTORFER]
micula	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 158	—
	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 258	Buitenzorg [TEYSMANN]
tjibodasensis	diese Arbeit p. 207	Tjibodas
Kaliella		
acutiuscula	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 59	Java [FRUHSTORFER]
	diese Arbeit p. 208	Tjibodas
amblia	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 60	Java [FRUHSTORFER]
angigyra	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 60	Java [FRUHSTORFER]

Kaliella		
convexoconica	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 60	Java [FRUHSTORFER]
densetorta	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 60	Java [FRUHSTORFER]
javana	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 142, Taf. 5, Fig. 4	Gunung Malabar
macrostoma	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 61	Java [FRUHSTORFER]
pisum	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 61	Java [FRUHSTORFER]
platyconus	v. MOELLENDORFF 1896, Nachrbl. 28, p. 135	Java [FRUHSTORFER]
	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 59	—
sitaliformis	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 59	Java [FRUHSTORFER]
viridula	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 61	Java [FRUHSTORFER]
Trochomorpha		
bicolor	v. MARTENS 1864, Monatsber. Berlin. Akad. p. 267	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 252, Taf. 13, Fig. 2	im östl. Teil bei Wonosari im Tengergebirge [ZOLLINGER in Koll. MOUSSON]
concolor	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 143, Taf. 5, Fig. 6	Gunung Gedeh
hartmanni	PFEIFFER 1845, Proc. Zool. Soc. p. 125	Java (?)
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Taf. 91, Fig. 16—18	
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 248	
lardea	v. MARTENS 1864, Monatsber. Berlin. Akad. p. 267	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 251, Taf. 13, Fig. 5	bei Buitenzorg [ZOLLINGER in Koll. MOUSSON]
planorbis	LESSON 1830, Coquill. Zool. II, p. 312, Taf. 13, Fig. 4	—
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* Taf. 129, Fig. 16, 17	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 249, Taf. 13, Fig. 4, 7, 8	
v. *javanica*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 25, Taf. 2, Fig. 9	Tjiringin
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. Taf. 13, Fig. 7	bei Tjiminjiu [v. HASSELT]; Java [JAGOR]; Res. Banjuma
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 142	am Gunung Salak
	diese Arbeit p. 210	Tjibodas

Trochomorpha		
strubelli	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 143, Taf. 5, Fig. 5	am Gunung Salak
	diese Arbeit p. 210	Tjompea
	(= *Geotrochus zonatus*, v. HASSELT Mskr., n. v. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 233)	Megamendong bei Buitenzorg
tricolor	v. MARTENS 1863, Malak. Blätter IX, p. 116, 134	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 252, Taf. 13, Fig. 3.	(?) Java [Koll. MOUSSON]
Pyramidula		
javana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 65	Java [FRUHSTORFER]
Trichochloritis		
crassula	PHILIPPI, Abb. I, p. 152, Taf. 5, Fig. 3	Java
	PFEIFFER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helix* p. 251, Taf. 114, Fig. 14—16	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 276	Wonosari im Tengergebirge [Koll. MOUSSON]; (?) Buitenzorg [Koll. MOUSSON]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 144, Taf. 5, Fig. 7	am Gunung Salak
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 244	Gunung Gedeh
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 233	Gunung Gedeh
	diese Arbeit p. 210	Tjompea
fruhstorferi	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 68	Java [FRUHSTORFER]
helicinoides	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 23, Taf. 2, Fig. 6	Tjiringin
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 270	Bantam [Koll. MOUSSON]; Anjer [v. MARTENS]
tetragyra	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 68	Java [FRUHSTORFER]
transversalis	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 158, Taf. 6, Fig. 5	
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 273	Madura (bei Sumanap) [ZOLLINGER]
Amphidromus		
albicola	(BOETTGER Mskr.) FULTON 1896, Ann. N. H. (6), XVII, p. 70, Taf. 6, Fig. 5	Java
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 147, Taf. 53, Fig. 75, 76	—
filizonatus	(MOUSSON i. coll.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 358, Taf. 21, Fig. 4	bei Grisse unweit Surabaja [v. MARTENS]; Insel Madura [ZOLLINGER]

Amphidromus		
filizonatus	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 202, Taf. 64, Fig. 4	—
furcillatus	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 115	Insel Bimah [ZOLLINGER]
(= *elegans*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 32, Taf. 3, Fig. 3	Pangang-Lele, in Kaffeepflanzungen [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 357, Taf. 21, Fig. 3	bei Litjin und Rogodjampi (Res. Banjuwangi) [ZOLLINGER]; am Berg Lamongan (Res. Probolingo) [JAGOR]; Dorf Balong (Distrikt Djember, Res. Bezuki) [SEMMELINK]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 216, Taf. 66, Fig. 38—40	—
	v. MARTENS 1899, Archiv f. Naturg. LXV, p. 28	Kawi Malang (östl. Java, Res. Pasuruan)
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 234	Nongkodjadjar [JACOBSON]
heerianus	(MOUSSON Mskr.) PFEIFFER 1871, Novit. Conchol. IV, p. 31, Taf. 116, Fig. 4	—
	v. MARTENS 1873, Malak. Blätter XX, p. 154	—
v. *robustus*	FULTON 1896, Ann. N. H. (6), XVII, p. 73	—
	(= *winteri* gebändert: v. MARTENS, Ostas. Landschn. p. 354, Taf. 20, Fig. 4)	Bandjar in Banjumas [JAGOR]
interruptus	MÜLLER 1774, Verm. terr. et fluv. II. p. 94	—
	(= *interruptus sultana*, MOUSSON 1849, Java p. 31, Taf. IV, Fig. 1, 2	bei Puger auf Nusa Baron
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 344, Taf. XX, Fig. 1—3, 6, 8, 9	Pardana (Res. Bantam, westl. Java), Rogodjampi (Res. Banjumas) [ZOLLINGER]; Surabaja [v. MARTENS]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 150, Taf. 52, Fig. 53—56	—
subsp. *emaciatus* .	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 347, Taf. 20, Fig. 7	Grisse b. Surabaja [v. MARTENS]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 153, Taf. 53, Fig. 77, 78	Donerang (Koll. A. N. S.)
subsp. *sultana* ..	LAMARCK 1819, Ann. s. vert. VI, pt. 2, p. 119	Java [LESCHENAULT]
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 106 (*interruptus* var. *flammea*)	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 342, Taf. 22, Fig. 1, 3, 4	bei Rogodjampi in Banjumas (mittl. Java); Banjuwangi (mittl. Java) [ZOLLINGER]

Amphidromus interruptus subsp. *sultana* ..	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 154, Taf. 53, Fig. 66—74	—
javanicus	SOWERBY 1841, Conchol. Illustr. Bulimus p. 6, Fig. 35	Java
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 140, Taf. 61, Fig. 50, 51	—
(= *loricatus*	PFEIFFER 1854. Proc. Zool. Soc. p. 293	—
	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 339, Taf. 22, Fig. 2	bei Palabuan (Südwestjava)
palaceus	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 28, 108, Taf. 3. Fig. 1	Pardana und Tjikoya unter Kaffeebäumen [ZOLLINGER]
	V. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 352	Palabuan (Südwestküste) [V. MARTENS]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 134, Taf. 47, Fig. 1, 2, 4—6	—
v. *purus*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 29, Taf. 3, Fig. 2	Hakka (Prov. Probolingo); Pardana [ZOLLINGER]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII. p. 135, Taf. 47, Fig. 3	—
v. *appressus*	V. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 353	Java [ZOLLINGER]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 145, Taf. 5, Fig. 8	am Gunung Gedeh
	PILSBRY. Man. Conchol. XIII, p. 136, Taf. 47, Fig. 7; Taf. 46, Fig. 15	
	diese Arbeit p. 213	Tjibodas
v. *tener*	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 350 (als *perversus* var.)	fraglich
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 136, Taf. 46, Fig. 16—18	Java
perversus	LINNÉ 1758, System. Natur. X, p. 772	—
	MOUSSON 1829, Moll. Java p. 28, Taf. 22, Fig. 5	Java
	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 349, Taf. 20, Fig. 13 (= *p. aureus*)	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 146	an den Ausläufern des Gunung Gedeh
	BOETTGER 1891. Ber. Senckenb. Ges. p. 244	am Gunung Gedeh
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 147, Taf. 51, Fig. 47—52	—
porcellanus	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 33, 110, Taf. 3, Fig. 4	Java
	V. MARTENS 1867. Ostas. Landmoll. p. 365	bei Warong Kapangdangan (westl. Java) [V. HASSELT]

Amphidromus		
porcellanus	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 146	Buitenzorg [STRUBELL]
	v. MARTENS in WEBER, Ergebn. II, p. 241	Buitenzorg [WEBER]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 201, Taf. 64, Fig. 5—7	—
	diese Arbeit p. 213	Buitenzorg
winteri	PFEIFFER 1849, Zeitschr. Malak. p. 135	Java [WINTER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 353, Taf. 20, Fig. 4, 10; Taf. 21, Fig. 12	Tjikoya, Pardana u. Hakka (Res. Probolingo) [ZOLLINGER]; Tjisurupan [v. MARTENS]; Bandjar in Banjumas [JAGOR]
	PILSBRY, Man. Conchol. XIII, p. 137, Taf. 48, Fig. 13—15	—
subsp. *inauris* ..	FULTON 1896, Ann. N. H. (6), XVII, p. 74	Java [FRUHSTORFER]
Pseudopartula		
galericulum	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 34, Taf. 3, Fig. 5	Gegend von Pardana
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 324	Java [JUNGHUHN]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 146	Gunung Salak
	PILSBRY, Man. Conchol. XIV, p. 10, Taf. 2, Fig. 31—33	—
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 234	Nongkodjadjar [JACOBSON]
v. *gedeana*	PILSBRY, Nautilus X, p. 110	—
v. *fasciata*	ANCEY 1898, Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille (2) Bull. 1, p. 147	Westjava
v. *impunctata* ...		
Ganesella		
bantamensis	SMITH 1887, Ann. N. H. (5) XX, p. 132	Bantam
	PILSBRY, Man. Conchol. VII, p. 84, Taf. XVIII, Fig. 51	—
Eulota		
similaris	FÉRUSSAC 1821, Prodrom. Nr. 262	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 21, Taf. 2, Fig. 4, 5	Tjikoya, aber auch an anderen Orten [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 270	—
	v. MARTENS in WEBER, Ergebn. II, p. 236	Tjibodas [WEBER]
v. *subdepressa* ...	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 271	—
(= *fragilis*) .	MOUSSON 1849, Moll. Java Taf. 2, Fig. 5	bei Tjikoya und Tjiringin (Res. Bantam) [ZOLLINGER]

Eulota similaris		
v. *solidula*	MOUSSON 1849, Moll. Java Taf. 2, Fig. 4	—
	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 271	bei Sindang-laya (oberhalb Buitenzorg) und bei Tjisurupan (oberhalb Bandong) [V. MARTENS]
v. *subsimilaris* ..	MOUSSON, V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 271	Java [Koll. MOUSSON]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 144	Gunung Malabar [STRUBELL]; Buitenzorg [SCHEPMAN]
	diese Arbeit p. 210	Tjibodas
transversalis	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 158, Taf. 6, Fig. 5	Insel Madura (östl. Hälfte), bei Sumanap [ZOLLINGER]
	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 273	—
Plectotropis		
ciliocincta	V. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 67	Java [FRUHSTORFER]
conoidea	diese Arbeit p. 212	Buitenzorg
epiplatia	V. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 67	Java [FRUHSTORFER]
huttoni	PFEIFFER 1842, Symbolae II, p. 82	—
	MARTINI-CHEMNITZ *Helix* Taf. 144, Fig. 9, 10	—
(= *orbicula*)	HUTTON nec. Orb. V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 267	Java [ZOLLINGER]
intumescens	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 263, Taf. 13, Fig. 10	bei Surabaja und Grisse (östl. Java) [V. MARTENS]; im Tengergebirge bei Wonosari [ZOLLINGER]
	V. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 234	—
kraepelini	diese Arbeit p. 211	Tjibodas
leucochila	GUDE 1905, Journ. Malac. XII, p. 14, Taf. 3, Fig. 1	Java
leucomphala	V. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 66	Java [FRUHSTORFER]
rotatoria	(V. D. BUSCH) in PHILIPPI, Abb. I, p. 10, Taf. 1, Fig. 5	Java [WINTER]
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 24, Taf. 2, Fig. 8	auf Pflanzen des Eilands Popoli bei Tjiringin [ZOLLINGER]
	V. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 264	bei Tjisurupan in Preanger [V. MARTENS]; Java [KUHL und V. HASSELT]
	V. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 234	Tjibodas

Plectotropis		
schepmani	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 68	Java [FRUHSTORFER]
smiruensis	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 21, Taf. 2, Fig. 10	auf dem Berge Smiru (östl. Java) [ZOLLINGER]
	MOUSSON 1849, Zeitschr. Malak. p. 177	–
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 268	östl. Java [JAGOR]
sumatrana	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 266, Taf. 13, Fig. 13	—
v. *moussoniana* ..	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 266	im Tengergebirge bei Wonosari [ZOLLINGER]
	diese Arbeit p. 211	Buitenzorg, Tjibodas, Tjompea
tenggerica	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 233, Taf. 10, Fig. 9—11	Nongkodjadjar
trichotrochium	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 67	Java [FRUHSTORFER]
winteriana	PFEIFFER 1842, Symbolae II, p. 41	Java [Winter]
	PHILIPPI, Abb. I, p. 23, Taf. 2, Fig. 7	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 23, Taf. 2, Fig. 7; Taf. 20, Fig 2	Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 264, Taf. 13, Fig. 11	Java [JUNGHUHN]; Buitenzorg [ZOLLINGER]
Crystallopsis		
coelaxis	PILSBRY 1891, Man. Conchol. VII, p. 114, Taf. 26, Fig. 6—8	Java [Koll. A. D BROWN]
Acanthinula		
perpusilla	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 66	Java [FRUHSTORFER]
tiluana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 66	Java [FRUHSTORFER]
Buliminus (Coccoderma)		
glandula	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 34, Taf. 4, Fig. 3	südl. Java auf Sträuchern [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 370	Sumenap auf Madura [ZOLLINGER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 885, Taf. 126, Fig. 17, 18	—
v. *camarota*	(v. MOELLENDORFF Mskr) KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 886, Taf. 126, Fig. 19 und 20	Tengergebirge [FRUHSTORFER]
prillwitzi	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 69	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 900, Taf. 128, Fig. 16, 17	Gunung Gedeh, 3000 Fuß

Buliminus (Coccoderma)		
tenggericus	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 69	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 888, Taf. 126, Fig. 25, 26	Tengergebirge bei 1200 Fuß
tenuiliratus	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 69	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 539, Taf. 85, Fig. 6 und 7	—
thraustus	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 70	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Buliminus* p. 887, Taf. 126, Fig. 21, 22	—
? restalis	(MOUSSON ined.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 370	bei Buitenzorg [ZOLLINGER]
Prosopeas		
achatinaceum	PFEIFFER, Symbolae III, p. 82	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 35, Taf. 4, Fig. 4	Pardana [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 375, Taf. 22, Fig. 9	
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 21, Taf. 5, Fig. 40, 41	–
	diese Arbeit p. 214	Buitenzorg
acutissimum	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 159	Buitenzorg (Botan. Garten)
	v. MARTENS 1891 in WEBER, Ergebn. II, p. 243	Buitenzorg [WEBER]
	BOETTGER 1890. Ber. Senckenb. Ges. p. 147	Gunung Salak
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 22, Taf. III, Fig. 85—88	—
v. *hastatum*	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 72	Java [FRUHSTORFER]
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 23, Taf. III, p. 89—91	—
hochstetteri	ZELEBOR 1867, Verh. zool. bot. Ges. Wien XVII, p. 806	Java (wahrscheinl. Buitenzorg) [Navara-Expedition]
holosericum	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 72	Java [FRUHSTORFER]
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 24, Taf. III, Fig. 93, 94	
Opeas		
arctispira	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 374	bei Anger an der Sundastraße [v. MARTENS]; Buitenzorg [ZOLLINGER]

Opeas		
arctispira	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 175, Taf. 19, Fig. 25	—
curvicosta	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 89	Java [FRUHSTORFER]
densespiratum	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 159	bei Buitenzorg [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 374	—
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 174	—
gracile	HUTTON 1834, Journ. Asiat. Soc. Beng. p. 93 und p. 84	—
(= *apex*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 35, Taf. 4, Fig. 5	Pardana [ZOLLINGER]
	MOUSSON 1849, Zeitschr. Malak. p. 180	Sumenap auf Madura [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 375	—
	PILSBRY, Man. Conchol. XVIII, p. 125, Taf. 18, Fig. 3—6	—
javanicum	REEVE 1849, Conch. Icon. V, Taf. 17, Fig. 79	Java
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 377, Taf. 22, Fig. 11	Wonosari (östl. Java) [ZOLLINGER]
Subulina		
octona	BRUGUIÈRE 1792, Encyclop. méthod. I, p. 325	—
	BOETTGER 1890. Ber. Senckenb. Ges. p. 147	Gunung Salak [STRUBELL]
	diese Arbeit p. 214	Buitenzorg
Glessula		
cornea	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 148, Taf. 5, Fig. 9 = *cornea* v. HASSELT Mskr. bei	Gunung Salak [STRUBELL]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 372	Gunung Salak
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 244	Gunung Salak
Boysidia		
boettgeri	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 70	Java [FRUHSTORFER]
Hypselostoma		
fruhstorferi . . .	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 70	Java [FRUHSTORFER]
Phaedusa		
cornea	PHILIPPI in PFEIFFER, Symbolae III, p. 63	in Gebirgen der Insel Java [JUNGHUHN]
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ. *Clausilia* p. 22, Taf. 2, Fig. 1—4	-

Phaedusa		
cornea	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 383	—
corticina	v. d. Busch in Pfeiffer, Symbolae II, p. 60	Java [Winter]
	Küster in Martini-Chemnitz, *Clausilia* p. 26, Taf. 1, Fig. 24	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 381	—
fruhstorferi	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29, p. 72	Java [Fruhstorfer]
heldii	Küster in Pfeiffer, Symbolae III, p. 63	Java
	Küster in Martini-Chemnitz, *Clausilia* p. 27, Taf. 2, Fig. 29—31	—
	Mousson 1849, Moll. Java p. 39	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 380	—
v. *baronensis* . . .	Mousson 1849, Moll. Java p. 39, Taf. 4, Fig. 7	Nusa Baron
javana	Pfeiffer, Symbolae I, p. 49	Java [Winter]
	Küster in Martini-Chemnitz, *Clausilia* p. 26, Taf. 2, Fig. 26 bis 28	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 386, Fig. 2	Java [v. Hasselt]
	Boettger 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 148	Gunung Salak und Gedeh [Strubell]
junghuhni	Philippi bei Pfeiffer, Symbolae III, p. 63	in den Gebirgen von Java [Junghuhn]
	Küster in Martini-Chemnitz, *Clausilia* p. 23, Taf. 2, Fig. 5—7	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 383	—
	Boettger 1890. Ber. Senckenb. Ges. p. 149	Gunung Malabar
moritzii	Mousson 1849, Moll. Java p. 41, Taf. 4, Fig. 8	Nusa Baron
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 383	—
nubigena	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29, p. 71	Java [Fruhstorfer]
orientalis	v. d. Busch in Pfeiffer, Symbolae II, p. 60	Java [Winter]
	Küster in Martini-Chemnitz, *Clausilia* p. 25, Taf. 2, Fig. 17—19	
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 383	Java [Göring]
salacana	Boettger 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 149, Taf. 6, Fig. 2	Gunung Salak

Tornatellina		
sundana	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29, p. 90	Java [Fruhstorfer]
Carychium		
javanum	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29, p. 90	Java [Fruhstorfer]
Georissa		
javana	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 29, p. 97	Java [Fruhstorfer]
lacviuscula	v. Moellendorff 1897, Nachrbl. 27, p. 97	Java [Fruhstorfer]
Succinea		
gracilis	Lea 1841, Proc. amer. philos. Soc. II, p. 31	Java (?)
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 387	—
javanica	Schepman 1912, Proc. mal. Soc. X. p. 235, Taf. 10, Fig. 12, 13	Tuntang River
obesa	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 387, Taf. 22, Fig. 21	See von Grati bei Passuruan [v. Martens]
Vaginula		
austeni	Simroth bei v. Martens 1891 in Weber, Ergebn. II, p. 246	Buitenzorg [Weber]
bleekeri	Keferstein 1863, Zeitschr. f. wiss. Zool. XV, p. 127, Taf. 9, Fig. 1 und 2	Java [Bleeker]
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 177	—
cockerelli	Simroth 1892, Sitzungsber. Ges. Leipzig XVIII, p. 69 u. 85	Buitenzorg [Weber]
maculosus	(v. Hasselt Mskr.) Férussac Hist. Nat. Taf. 8e, Fig. 9, Vol. II, p. 96	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 177	westl. Java bei Tjihanjavar, 1000—1400 Fuß [v. Hasselt]
marshalli	Simroth 1892, Sitzungsber. Ges. Leipzig XVIII, p. 68 u. 85	Java [Strubell]
newtoni	Simroth 1892, Sitzungsber. Ges. Leipzig XVIII, p. 68 u. 85	Java [Strubell]
platei	Simroth 1892, Sitzungsber. Ges. Leipzig XVIII, p. 68 u. 85	Java [Strubell]
punctatus	(v. Hasselt Mskr.) Férussac Hist. Nat. Taf. 8e, Fig. 7	—
	v. Martens 1867, Ostas. Landschn. p. 177	westl. Java, in der Nähe von Buitenzorg, 1000—1400 Fuß [v. Hasselt]
strubelli	Simroth 1892, Sitzungsber. Ges. Leipzig XVIII, p. 67, 69, 85	Java [Strubell]; Buitenzorg [Weber]
	v. Martens 1891 in Weber, Ergebn. II, p. 247	Buitenzorg [Weber]

Vaginula		
strubelli	SIMROTH 1898, Abh. Senckenb. Ges. XXIV, p. 137, Taf. 14, Fig. 9	bei Buitenzorg [KÜKENTHAL]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 234	Samarang
viridialbus	(v. HASSELT Mskr.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 177	westl. Java; bei Kapangdangan, 1000—1400 Fuß [v. HASSELT]
Leptopoma		
altum	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 90	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 27	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 471, Taf. 58, Fig. 16 bis 18	—
mouhoti	PFEIFFER 1861, Proc. Zool. Soc. p. 195	—
	REEVE, Conch. Icon. XIII, p. 25	—
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 26	Weihnachtsinsel bei Java (eine Varietät)
moussoni	v. MARTENS 1865, Monatsber. Berl. Akad. p. 52	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 147, Taf. 2, Fig. 10	bei Kurissan (Kuripan?) auf vulkanisch. Kalkboden [ZOLLINGER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 26	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 441, Taf. 55, Fig. 2	—
vitreum	LESSON 1830, Coquille II, p. 346, Taf. 13, Fig. 6	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 57, Taf. 6, Fig. 45	von Kurissan auf Java
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 143, Taf. 4, Fig. 2, 4, 6	östl. Java: Wonosari und Banjuwangi [ZOLLINGER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 15	
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 406, Taf. 51, Fig. 11 bis 15	—
whiteheadi	SMITH 1887, Ann. N. H. (5) XX, p. 133	bei Bantam
	SMITH 1887, Ann. Soc. mal. Belgique XXII, p. 221, Taf. 9, Fig. 12, 13	
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 33	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 448, Taf. 55, Fig. 13, 14	
Japonia (Lagochilus)		
cilifera	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 56, Taf. 7, Fig. 3	Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 139	Java [JUNGHUHN]; bei Rogodjampi [v. MARTENS]; Bandong in Preanger [SMIT]

Japonia (Lagochilus)		
cilifera	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 158	Gunung Salak
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 39	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 547, Taf. 68, Fig. 11 bis 17	—
ciliocincta	v. MARTENS 1865, Monatsber. Berl. Akad. p. 52	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 142, Taf. 2, Fig. 2	bei Palabuan (Südwestküste) [v. MARTENS]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 39	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 529, Taf. 66, Fig. 9 und 10	—
convexa	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 90	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 40	—
v. *palabuana*	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29. p. 91	Palabuan [FRUHSTORFER]
grandipila	BOETTGER, 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 249	—
(= *longipila*)	BOETTGER (nec v. MOELLENDORFF 1884) 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 159, Taf. 6, Fig. 9	Gunung Salak [STRUBELL]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 43	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 513, Taf. 64, Fig. 11, 12	—
humile	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 91	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 45	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 555, Taf. 69, Fig. 19, 20	—
macromphalum	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 91	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 48	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 550, Taf. 69, Fig. 1—5	—
obliquistriata	BULLEN 1904, Proc. mal. Soc. VI. p. 110, Taf. 6, Fig. 4, 5	Java
v. *depressa*	diese Arbeit p. 214	Depok
trochiformis	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X. p. 237, Taf. 10, Fig. 14—16	Gunung Ungaran
trochulus	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 141	Java [JUNGHUHN]; westlicher und nördlicher Teil bei Buitenzorg und Wonosari im Tengergebirge [ZOLLINGER]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 159	Gunung Salak
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 57	—

Japonia (Lagochilus)		
trochulus	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 551, Taf. 69, Fig. 6—8	—
v. *olivacea*	(BOETTGER Mskr.) KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 552, Taf. 69, Fig. 9, 10	—
Ditropis		
fruhstorferi	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 92	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 75	—
Cyclophorus		
(Glossostylus)		
eximius	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 53, Taf. 7, Fig. 1	? Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 131	? Malang im östl. Teil [SMIT]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 111	—
rafflesi	BRODERIP et SOWERBY 1829, Zool. J. V, p. 50	–
(= *oculuscapri*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 52, Taf. 6, Fig. 2	südl. Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 132	am Berg Salak südl. Buitenzorg [v. HASSELT]; zwischen Bandjar und Kaliputjang; Kalkfelsen von Jalantecha auf Nusa Kumbang (Südküste) [JAGOR]; bei Sindang-laya oberhalb Buitenzorg und Südküste bei Palabuan [v. MARTENS]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 161	Buitenzorg, Gunung Salak
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 117	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 676, Taf. 99, Fig. 1 bis 6	—
v. *decarinata* .	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 161	Gunung Salak
(Salpingophorus)		
perdix.....	BRODERIP et SOWERBY 1830, Zool. J. V, p. 50	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 54, Taf. 8, Fig. 1	Java
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 136	Pardana [ZOLLINGER]; Buitenzorg [v. HASSELT und TEYSMANN]; Sindang-laya und Palabuan [v. MARTENS]; bei Adjibarang und Bandjar [JAGOR]; bei Banjuwangi und Rogodjampi [ZOLLINGER]

Cyclophorus		
(Salpingophorus)		
perdix	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 160	Gunung Salak und Gedeh
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 131	—
zollingeri	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 55, Taf. 7, Fig. 2	Java
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 256	Tengergebirge
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 135	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 694, Taf. 103, Fig. 9 bis 13	—
Pterocyclus		
sluiteri	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 161 Taf. 6, Fig. 10	Gunung Gedeh
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 169	
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 721, Taf. 104, Fig. 11 bis 13	—
Cyclotus		
(Pseudocyclophorus)		
discoideus	SOWERBY 1843, Thesaurus I, p. 111, Taf. 25, Fig. 87, 88	
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 50	Gegend von Malang
	v. MARTENS 1867, Ostas. Moll. p. 124	Palabuan (Südwestküste) [v. MARTENS; bei Bandjar (Res. Banjuma) [JAGOR]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 161	Gunung Salak
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 190	-
(= *opalinum*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 51, Taf. 5, Fig. 12	Wälder im Süden von Malang
(Opisthoporus)		
corniculum	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 51, Taf. 5, Fig. 11	aus den Kaffeepflanzungen von Pardana
	v. MARTENS 1867, Ostas. Moll. p. 112	bei Sindang-laya im Buitenzorgischen [v. MARTENS]; Buitenzorg [v. HASSELT]; Wonosari im Tengergebiet [ZOLLINGER]; Java [JUNGHUHN]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 161	Gunung Salak
(= *javanus*)	PFEIFFER 1860, Malak. Blätter VII, p. 215, Taf. 3, Fig. 8—10	auf dem Berge Nungnang [HOCHSTETTER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 214	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 840, Taf. 124, Fig. 16 bis 18	—

Cyclotus		
(Pseudocyclophorus)		
biciliatus	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 49, Taf. 20, Fig. 9	im Blatt einer Nepenthes im botanischen Garten zu Buitenzorg (wohl aus Borneo eingeschleppt)
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 110	–
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 213	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Cycloph. p. 835, Taf. 124, Fig. 19 und 20	—
Pupina (Tylotocchus)		
bipalatalis	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 156, Taf. 6, Fig. 6	Gunung Gedeh
	KOBELT in Tierreich VI, p. 309	
compacta	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 92	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 310	—
junghuhni	(HERKLOTS Mskr.) v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 156	Java [JUNGHUHN]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 316	—
succinacia	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 157, Taf. 6, Fig. 7	Gunung Salak
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 322	
treubi	BOETTGER 1890. Ber. Senckenb. Ges. p. 157, Taf. 6, Fig. 8	Gunung Salak und Gedeh
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 324	
	diese Arbeit p. 215	Tjibodas
verbecki	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 92	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 324	
Alycaeus		
crenilabris	v. MOELLENDORFF 1897. Nachrbl. 29, p. 93	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 343	
hochstetteri	PFEIFFER 1860, Malak. Blätter VII, p. 215. Taf. 3, Fig. 1—4	in den Bergen von Nungnang [HOCHSTETTER]
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 152	
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 345	
jagori	PFEIFFER 1860, Malak. Blätter VI, p. 208; VII, Taf. 7, Fig. 5—7	Java [JAGOR]
	v. MARTENS 1867. Ostas. Landschn. p. 152	—
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 346	
reticulatus	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 93	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 349	—

Alycaeus		
(Chamalycaeus)		
fruhstorferi	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 93	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 356	—
Palaina		
gedeana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 94	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 399	—
nubigena	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 94	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 402	
Diplommatina		
(Pseudopalaina)		
sulcicollis	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 94	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 455	—
(Sinica)		
auriculata	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 95	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 456	—
	diese Arbeit p. 215	Tjibodas
calcarata	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 94	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 458	—
cyclostoma	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 95	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 462	—
hortulana	diese Arbeit p. 215	Buitenzorg
javana	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 97	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 465	—
perpusilla	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 96	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 470	—
planicollis	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 96	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 470	—
tetragonostoma ..	v. MOELLENDORFF 1897, Nachrbl. 29, p. 96	Java [FRUHSTORFER]
	KOBELT in Tierreich XVI, p. 475	–
Helicina (Geophorus)		
biconica	(MOUSSON in litt.) MARTENS 1867 Ostas. Landschn. p. 169	bei Buitenzorg [ZOLLINGER] vielleicht eingeschleppt
oxytropis	GRAY Zool. BEECHEYS Voy. p. 146, Taf. 38, Fig. 24	—
	v. MARTENS 1867, Ostas. Landschn. p. 166	? Java [JAGOR]
	WAGNER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helic.* p. 145, Taf. 27, Fig. 11—14	–

Helicina (Geophorus) oxytropis		
v. *jagori*	PFEIFFER 1865, Monogr. Pneumonop. Suppl. II, p. 243	Java
	WAGNER in MARTINI-CHEMNITZ, *Helicina* p. 147, Taf. 27, Fig. 21 bis 24	—
Pythia		
pantherina.....	ADAMS 1850, Proc. Zool. Soc. p. 152	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 136	Anjer (Sundast.) [v. MARTENS]; Res. Bantam (Südwestküste) [v. HASSELT]
(= *pyramidata*) .	KÜSTER (nec REEVE) in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 62, Taf. 9, Fig. 3, 4	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 49, Taf. 5, Fig. 10	Nusa Baron [ZOLLINGER]
plicata	FÉRUSSAC, Prodrom. p. 101	—
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 9, Taf. 1, Fig. 34	—
	REEVE, Iconogr. Fig. 28	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 131	Surabaja [v. MARTENS]
undata.....	LESSON 1830, Voyage Coquille Zool. II, p. 336, Taf. 10, Fig. 6	—
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 62, Taf. 9, Fig. 3, 4	—
	REEVE, Iconogr. Fig. 17	Madura bei Java
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 139	—
Cassidula auris-felis (= *coffea* CHEMNITZ)	BRUGUIÈRE 1792, Encyclop. meth. Vers. I, p. 343, Taf. 460, Fig. 5	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 181, Taf. 21, Fig. 16 bis 18	—
	PFEIFFER 1847, Proc. Zool. Soc. p. 179	Java [HEUSINGER]
	TAPPARONE-CANEFRI, Zool. Magenta p. 106	Java
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 165	Tandjong Priok bei Batavia [STRUBELL]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 141, Taf. 8, Fig. 12—14	Surabaja [v. MARTENS]
faba	MENKE 1853, Zeitschr. Malak. p. 124	Java [HEUSINGER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 176, Taf. 21, Fig 8	—
mustelina.....	DESHAYES 1830, Encyclop. meth. Vers. II, p. 92	—

Cassidula		
mustelina	Tapparone-Canefri, Zool. Magenta p. 106	Java
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 144, Taf. 8, Fig. 15	Nusa Kembangan (Insel an der Südküste)
	Kobelt in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 176, Taf. 21, Fig. 8	—
sulculosa	Mousson 1849, Moll. Java p. 45, Taf. 5, Fig. 8	Bai von Pampang (Banjuwangi) [Zollinger]
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV. p. 146, Taf. 8, Fig. 17	—
	Kobelt in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 146, Taf. 8, Fig. 17	—
Plecotrema		
imperforatum	Adams 1853, Proc. Zool. Soc. p. 120	—
	Pfeiffer, Monogr. Auricul. p. 106	—
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV. p. 149	Madura [Koll. Mousson]
Auricula		
auris-judae	Linné 1758, System. Nat. Ed. X, p. 728	—
	Tapparone-Canefri, Zool. Magenta p. 104	Murera (Java)
	Boettger 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 244	Tandjong Priok [Strubell]
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 154, Taf. 8, Fig. 6—11	Madura [Koll. Mousson]
	Kobelt in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 83, Taf. 11, Fig. 3, 4; Taf. 12, Fig. 1, 2	
auris-midae	Linné 1758, System. Natur. Ed. X, p. 728	—
	Küster in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 12, 68, Taf. 2, Fig. 1—3	—
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 151	Batavia [Gruner in Koll. Dunker]; Java [Mus. Leyden]
mörchi	Menke 1853, Zeitschr. Malak. p. 124	Java (?)
	Pfeiffer, Novitates I, p. 3, Taf. 2, Fig. 1, 2	—
	Kobelt in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 81, Taf. 10, Fig. 6, 7	—
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 153	vielleicht Java
Melampus		
fasciatus	Deshayes 1830, Encyclop. meth. Vers. II, p. 90	
	Mousson 1849, Moll. Java p. 46, Taf. 5, Fig. 7	aus dem Tjiringhin [Zollinger]
	Kobelt in Martini-Chemnitz, Auricul. p. 255, Taf. 39, Fig. 14 bis 18	—

Melampus		
fasciatus	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 161	Java [v. HASSELT und Mus. Berol.]; Anjer [v. MARTENS]
granifer	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 46, Taf. 5, Fig. 9; Taf. 20, Fig. 7	Bai von Pampang (Banjuwangi) [ZOLLINGER]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 215, Taf. 25, Fig. 13, 14	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER. Ergebn. IV, p. 166	—
luteus	QUOY et GAIMARD, Voy. Astrol. Zool. II, p. 163, Taf. 13, Fig. 25—27	
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 47, Taf. 5, Fig. 5, 6	Nusa Baron [ZOLLINGER]
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, Auricul. p. 39, Taf. 6, Fig. 1—3	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 163	Südküste [v. RICHTHOFEN]
Lymnaea		
javanica	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 42, Taf. 5, Fig. 1 (= *succineus* var.)	aus dem Tjiringhin
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 222—225 und Conchol. Mitth. I, p. 87—91, Taf. 16	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 3, Taf. 1, Fig. 3—7; Taf. 12, Fig. 2, 4	
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 235	Tuntang-River
v. *angustior*	v. MARTENS 1881, Conchol. Mitth. I, p. 88, Fig. 8	Batavia, Tjisurupan [v. MARTENS]
(= *rubiginosa*, MICH.)	v. MARTENS 1897 in WEBER. Ergebn. IV, p. 4, Fig. 7	Sinagar
v. *costulata*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 3, Taf. I, Fig. 3, 4	Tjipanas
v. *gibberula*	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 225	bei Malang (östl. Java)
v. *intumescens*	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 223 und Conchol. Mitth. I, p. 88, Fig. 2—4	Surabaja und Passuruan [v. MARTENS]; bei Rogodjampi (Banjumas) [ZOLLINGER]
	BOETTGER 1890. Ber. Senckenb. Ges. p. 150	Buitenzorg und Sawah bei B.
	diese Arbeit p. 216	Depok, Buitenzorg, Tjitajam, Tjibodas
v. *longula*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 43, Taf. 5, Fig. 2, 3	aus dem Tjiringhin

Lymnaea javanica		
v. *longula*	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 225	Tjikoya u. Gadok [ZOLLINGER]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 150	Buitenzorg
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 244	Buitenzorg, Tjilewung (Westjava)
v. *obesa*	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 223 und Conchol. Mitth. I, p. 87, Fig. 1	im See Telaga Patengan (Preanger) [v. RICHTHOFEN]
v. *porrecta*	v. MARTENS 1881, Conchol. Mitth. I, p. 89, Fig. 9, 10	–
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 5	Buitenzorg
v. *spirulata*	(MOUSSON in litt.) v. MARTENS 1867, Malak. Blätter p. 225	bei Buitenzorg [ZOLLINGER]
v. *subteres*	v. MARTENS 1881, Conchol. Mitth. I, p. 88, Taf. 16, Fig. 6, 7	—
(= *oliva* v. MARTENS)	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 244	Bandong
v. *ventrosa*	v. MARTENS 1881, Conchol. Mitth. I, p. 88, Fig. 6, 7	Surabaja [v. MARTENS]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 4	Tjipanas bei Buitenzorg
Planorbis (Gyraulus) compressus	HUTTON 1834, Journ. asiat. Soc. Beng. III, p. 93	–
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 213	bei Batavia [v. MARTENS]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 13, Taf. 1, Fig. 17 bis 22	Situ-Bagendit bei Garut (Preanger) [WEBER]
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 44, Taf. 5, Fig. 4 (= *tondanensis* QUOY et GAIMARD)	Java [ZOLLINGER]
	diese Arbeit p. 216	Buitenzorg, Tjitajam
infralineatus	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XV, p. 213	Telaga-Patengan (Preanger) [v. RICHTHOFEN]
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 245.	Tjilewung (Westjava) [STRUBELL]
Segmentina calathus	BENSON 1850, Ann. N. H. (2) V, p. 349	–
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 15	Buitenzorg [WEBER]

Ancylus		
javanus	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 15, Taf. 1, Fig. 35 bis 37	Buitenzorg [WEBER]
Melania		
(Balanocochlis)		
glandiformis	SCHEPMAN 1896, Notes Leyden Mus. XVIII, p. 136, Taf. 1, Fig. 2	Java [JUNGHUHN]
glans	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. 1, p. 3, Taf. 1, Fig. 8	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 14, Taf. 1, Fig. 3	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 30	Palabuan [v. MARTENS]
pisum	BROT, Mater. II, p. 54, Taf. 2, Fig. 5	(?) Java [PETIT]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 18, Taf. 1, Fig. 7	—
(Sulcospira)		
angulifera	BROT, Mater. III, p. 32, Taf. 2, Fig. 4	Java [PETIT, ZOLLINGER]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 51, Taf. 6, Fig. 5	—
foeda	LEA 1850, Proc. Zool. Soc. p. 180	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 51, Taf. 6, Fig. 4	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 32, Taf. 2, Fig. 9, 10	Buitenzorg [WEBER]; Malangbong (Preanger) [JAGOR]
junghuhni	SCHEPMAN 1896, Notes Leyden Mus. XVIII, p. 135, Taf. 2, Fig. 1, 11	Java
sulcospira (= *spadicea* REEVE)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 68, Taf. 9, Fig. 3	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 56, Taf. 6, Fig. 11	—
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 245	Buitenzorg
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 33	Tjipanas [WEBER]; Batavia und Malangbong [JAGOR]
testudinaria	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 14	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 66, Taf. 11, Fig. 1—3	in mehreren Flüssen des südl. Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 49, Taf. 6, Fig. 3	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 151	bei Tjilewung und botanischer Garten in Buitenzorg, Südjava
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 245	Tandjong Priok (Westjava)

Melania		
(Sulcospira)		
testudinaria	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 31	See Situ-Bagendit bei Garut (Preanger); höhere Gegend im Preanger [v. HASSELT]; Malembong (= Malambong) [JAGOR]; Buitenzorg und Tjandjor [v. MARTENS]; im Flusse von Solo (Surakarta) und bei Djokjokarta (mittl. Java [v. MARTENS]; Surabaja und Passaruan (östl. Java) [v. MARTENS]; Samarang (Nordküste) [Koll. DUNKER]; Rogodjampi (Banjuwangi) [Koll. MOUSSON]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 236	Tuntang-River
	diese Arbeit p. 217	Buitenzorg
(Brotia)		
agrestis	REEVE, Conch. Icon. Fig. 140	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 101, Taf. 13, Fig. 10	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 303 (Liste)	Java
infracostata	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 65, Taf. 10, Fig. 3	aus dem Tjiringhin
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 98, Taf. 12, Fig. 3	—
subplicata	SCHEPMAN 1880 in VETH, Midden-Sumatra Mollusca p. 14, Taf. 1, Fig. 6	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 37, Taf. 2, Fig. 15	
	diese Arbeit p. 218	Buitenzorg
torquata.....	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 18	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 70, Taf. 9, Fig. 2; Taf. 22, Fig. 2	von der Mündung des Tjiringhin
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 111, Taf. 14, Fig. 6	—
zollingeri	BROT, Mater. II, p. 42, Taf. 2, Fig. 4	Java [ZOLLINGER]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 111, Taf. 14, Fig. 6	
(Stenomelania)		
acutissima	v. D. BUSCH 1858, Malak. Blätter p. 33	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 129, Taf. 16, Fig. 2	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 42, Taf. 3, Fig. 1, 2	Palabuan [FRUHSTORFER]

Melania		
(Stenomelania)		
anthracina	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 3, Fig. 3	Java (?)
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 127, Taf. 15, Fig. 10	—
arctecava	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 161	Badjumatil (östl. Java)
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 165, Taf. 20, Fig. 1	
crenulata	DESHAYES in LAMARCK, Anim. s. vert. 2. Bd., Nr. 17	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 114, Taf. 14, Fig. 9	—
(= *porcata*)...	JONAS 1844, Zeitschr. Malak. p. 50	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 69, Taf. 11, Fig. 4	Java
javanica.....	v. D. BUSCH in PHILIPPI, II, p. 174	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 246, Taf. 26, Fig. 7	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 43	b. Tjipanas [WEBER]; Sukabumi (Preanger) [FRUHSTORFER]
coaretata	(LAMARCK) PHILIPPI, Abbild. II, p. 174, Taf. 4, Fig. 20	—
	MOUSSON 1849, Zeitschr. Malak. p. 182	—
monile	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl, p. 162	(?) Java [Koll. MEDER]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 173, Taf. 20, Fig. 7	—
mülleri.....	SCHEPMAN 1896, Notes Leyden Mus. XVIII, p. 138, Taf. 2, Fig. 5	Java
obesula	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 121, Taf. 15, Fig. 8	Java [PETIT]
ornata	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 15, 16	Java
	v. FRAUENFELD 1869 in Verh. zool.-bot. Ver. Wien p. 866	Java [wahrscheinlich Batavia, Novara-Expedition]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 173, Taf. 21, Fig. 2	—
plicaria	BORN 1780, Testac. Mus. Caesar. Taf. 16, Fig. 14	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 130, Taf. 16, Fig. 3 (= *hastula* LEA)	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 41	(?) Java
rustica	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 160 (= *digitalis* MOUSSON ibid. juv.)	Banjuwangi im östl. Java [ZOLLINGER]

Melania		
(Stenomelania)		
rustica	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 138, Taf. 17, Fig. 2	—
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 44	Bezuki [SENMELINK]; Rogodjampi in Banjuwangi [ZOLLINGER]
semicancellata ..	V. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 3, Fig. 2	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 118, Taf. 15, Fig. 1	—
semiornata	BROT 1860, Rev. Zool. Taf. 16, Fig. 5	Java [PETIT]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 159, Taf. 19, Fig. 10	—
subpunctata	SCHEPMAN 1896, Notes Leyden Mus. XVIII, p. 138, Taf. 2, Fig. 6	Java
terebriformis....	BROT, Mater. I, p. 51	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 144, Taf. 18, Fig. 1	—
(= *terebra*) ...	V. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 17	—
tristis	REEVE, Conch. Icon. Fig. 121	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 175, Taf. 21, Fig. 4	—
(Melanoides)		
crepidinata	REEVE, Conch. Icon. Fig. 120	Java [CUMING]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 238, Taf. 25, Fig. 13	—
cylindracea	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 72, Taf. 11, Fig. 9	Gegend von Pardana
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 252, Taf. 26, Fig. 10	—
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 60	Buitenzorg [WEBER]
inhonesta	V. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 4, Fig. 5	(?) Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 71	Malang
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 206, Taf. 23, Fig. 8	–
parreyssii	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 254, Taf. 27, Fig. 5 (= *tuberculata* var.)	(?) Java [PARREYS]
tuberculata	MÜLLER 1774, Hist. verm. II, p. 191	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 247, Taf. 26, Fig. 11	–
v. *malayana* ..	ISSEL 1874, Ann. Mus. Civico VI p. 463	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 253, Taf. 16, Fig. 5	–

Melania		
(Melanoides)		
tuberculata		
v. *malayana* ..	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 152	Botanischer Garten Buitenzorg [STRUBELL]; Kala-Tanabang bei Batavia
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 247	Tandjong Priok
v. *parreyssi* ..	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 254, Taf. 27, Fig. 5	Java [PARREYS]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 152	Tjilewung bei Buitenzorg [STRUBELL]
v. *plicifera* ...	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 73, Taf. 11, Fig. 7	Tjiringhin und Pardana
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 56	Buitenzorg
	diese Arbeit p. 218	Garoet, Buitenzorg
v. *seminuda* ..	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 58, Taf. 4, Fig. 1	bei Anjer und Sindang-laya (Preanger)
v. *truncatula* .	LAMARCK 1822, Anim. s. vert. VI, Nr. 15	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 250	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 59	Blauw-water bei Passuruan [WEBER]
v. *virgulata* ...	QUOY et GAIMARD, Voy. Astrol. Zool. III, p. 141, Taf. 56, Fig. 1 bis 4	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 73, Taf. 11, Fig. 6	Tjiringhin und Pardana
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 57	Buitenzorg, Tjipanas [WEBER]; Surabaja [v. MARTENS]
unifasciata	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 70, Taf. 11, Fig. 8	Malang
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 262, Taf. 28, Fig. 7	
(Plotia)		
granum	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 17	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 77, Taf. 12, Fig. 3	Gegend von Pardana
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 270, Taf. 27, Fig. 12	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 65	Sumedang
(= *scabrella*) ..	MOUSSON (nec PHILIPPI) 1849, Moll. Java p. 77, Taf. 12, Fig. 2	aus dem Tirirsee
v. *buccinoidea* .	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 77, Taf. 12, Fig. 4	Gegend von Pardana
myurus	BROT 1860, Rev. Zool. Taf. 16, Fig. 3	Java [PETIT]

Melania		
(Plotia)		
myurus	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 271, Taf. 28, Fig. 1	—
savinieri	BROT 1886, Rev. Zool. Suisse IV, p. 93, Taf. 5, Fig. 9	Fluß Tanabang bei Batavia
scabra	MÜLLER 1774, Hist. Verm. II, p. 136	
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 266, Taf. 27, Fig. 14, 15	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 62	—
v. *angulifera*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 64, Taf. 4, Fig. 8	Java
v. *mutica*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 64, Taf. 4, Fig. 9—12	Buitenzorg, Tjipanas [WEBER]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. Taf. 27, Fig. 14 c u. d	
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 237	Tuntang-River
v. *nodoso-costata*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 76, Taf. 11, Fig. 11	aus dem Tirirsee
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 63, Taf. 4, Fig. 7	Situ-bagendit und Sinagar
v. *spinulosa*	LAMARCK 1822, Ann. s. Vert. VI, Nr. 12	—
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 76, Taf. 11, Fig. 12	Aus dem Tirirsee
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 153	Tjilewung bei Buitenzorg
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 248	Tandjong Priok
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 62, Taf. 4, Fig. 6	Java
(Melania s. str.*)*		
sctifera	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 67	? Java [FRUHSTORFER]
(Tiaropsis)		
drilliiformis	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 305 (Liste)	Java
herklotsi	PETIT 1853, Journ. Conchyl. Taf. VII, Fig. 10	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 303, Taf. 31, Fig. 8	
strigata	STRUBELL 1897, Nachrbl. 29, p. 11	Sokoboeni
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 316 (= *foeda* LEA)	
winteri	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I. Taf. 1, Fig. 1, 2	Java

Melania		
(Tiasopsis)		
winteri	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 77, Taf. 12, Fig. 1	von Puger auf Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 301, Taf. 31, Fig. 5	—
(Tarebia)		
asperula	BROT, Mater. II, Taf. 1, Fig. 11	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 74 Taf. 10, Fig. 7 (*semigranosa* V. D. BUSCH)	auf Java gemein
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 327, Taf. 33, Fig. 11	
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 153	Buitenzorg (Tjilewung)
coffea	PHILIPPI, Abbild. II, Taf. 2, Fig. 4	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 326, Taf. 33, Fig. 10	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 153	Tjilewung bei Buitenzorg
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 248	Botanischer Garten Buitenzorg; Tandjong Priok
crenifera	LEA 1850, Proc. Zool. Soc. p. 192	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 323, Taf. 33, Fig. 9	—
flarida	DUNKER in PHILIPPI, Abbild. I, p. 164, Taf. 3, Fig. 5	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 75, Taf. 10, Fig. 5	Java
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 329 (= *livata* BENSON)	
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 72	
(?) *granifera*	LAMARCK 1822, Anim. s. vert. VI, Nr. 13	
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 321, Taf. 33, Fig. 13	
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 305 (Liste)	Java
lineata	GRAY 1828 in WOOD, Index test. Suppl. Fig. 68	
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 74, Taf. 10, Fig. 6	Gegend von Pardana
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 328, Taf. 33, Fig. 6	
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 71	

Melania		
(Tarebia)		
lineata	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 248 (= *lirata* BENSON)	Tandjong Priok
v. *semigranosa*	V. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, p. 2, Taf. 1, Fig. 13	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 75 (= *subgranosa*)	Gegend von Pardana
	V. FRAUENFELD 1869 in Verh. zool.-bot. Ver. Wien p. 866	Java (wahrscheinlich Batavia; Novara-Expedition)
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 72	Situ-bagendit im Preanger; Palabuan
	diese Arbeit p. 219	Garoet
margaritata	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 305 (Liste)	Java
tjibodasensis	diese Arbeit p. 219	Tjibodas
(Sermyla)		
riquetii	GRATELOUP, Mém. plus. esp. Moll. Taf. III, Fig. 28	—
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 333, Taf. 34, Fig. 6	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 154	Tandjong Priok
semicostata	PHILIPPI, Abbild. II, p. 171, Taf. 4, Fig. 2	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 76, Taf. 11, Fig. 10 (= *riquetii* nec GRATELOUP)	Java [PARREISS]
	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 308, Taf. 32, Fig. 3	—
	V. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 73	Surabaja [V. MARTENS]
subcancellata ...	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 151	Tandjong Priok
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 246	Tandjong Priok
(Incert. sedis)		
aeruginosa	FULTON 1904, Journ. Malac. XI, p. 51	Soekaboemi
fortitudinis	FULTON 1904, Journ. Malac. XI, p. 52	Soekaboemi
varia	BULLEN 1904, Proc. mal. Soc. VI, p. 110, Taf. 6, Fig. 1, 2	Java
Faunus		
ater	LINNÉ 1758, System. Natur. Ed. X, p. 746	
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 63, Taf. 10, Fig. 1	aus dem Flusse Tjimarra

Faunus		
ater	BROT in MARTINI-CHEMNITZ, Melan. p. 410, Taf. 44, Fig. 3	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 191	—
Potamides		
palustris	LINNÉ 1758, System. Natur. Ed. XII, p. 1213	
	REEVE, Conch. Icon. XV, Fig. 1	—
	v. FRAUENFELD 1869 in Verh. zool.-bot. Ver. Wien p. 866	Java [wahrscheinlich Batavia, Novara-Expedition]
	TAPPARONE-CANEFRI, Zool. Magenta p. 41	Tangerang
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 176, Taf. 9, Fig. 24, 25	—
sulcatus	BORN 1778, Mus. Caesar. Vindob. p. 324	
	REEVE, Conch. Icon. XV, Fig. 3	—
	TAPPARONE-CANEFRI, Zool. Magenta p. 41	Batavia
telescopium	LINNÉ 1758, System. Natur. Ed. X, p. 760	—
(=*fuscus*, SCHUM.)	SOWERBY, Thesaurus II, p. 848, Taf. 185, Fig. 269	—
	TAPPARONE-CANEFRI, Zool. Magenta p. 42	Batavia
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 167	Tandjong Priok
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 180	
cingulatus	GMELIN, System. Natur. Ed. XIII, p. 3561	—
(=*fluviatilis* POT. et MICH.)	REEVE, Conch. Icon. XV, Fig. 9	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 183	bei Surabaja [v. MARTENS]; bei Banjuwangi im östl. Java [SEMMELINK]
	v. FRAUENFELD 1869 in Verh. zool.-bot. Ver. Wien p. 866	Java [wahrscheinlich Batavia, Novara-Expedition]
ornatus	ADAMS in REEVE, Conch. Icon. XV, Fig. 22	
	SOWERBY, Thesaurus II, p. 887, Taf. 186, Fig. 277, 278	
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 167	Tandjong Priok [STRUBELL]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 189.	
Canidia		
helena	(MEDFR in) PHILIPPI, Abbild. II, p. 170, Taf. 4, Fig. 4	Java

Canidia		
helena	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 64, Taf. 10, Fig. 2 *(Melanopsis)*	südl. Java
	TAPPARONE-CANEFRI, Zool. Magenta p. 47 *(Hemisinus)*	Batavia
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 165	Tjilewung bei Buitenzorg
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 75	See Situ-Bagendit bei Garut (Preanger-Res.) [WEBER]; Surabaja [v. MARTENS]; Malembong im Preanger [JAGOR]
	diese Arbeit p. 220	Buitenzorg
temminkiana	bei v. MARTENS 1897, Ergebn. IV, p. 306 (Liste)	Java
Vivipara		
chinensis	GRAY in GRIFFITH, Anim. Kingdom, Mollusca Taf. 1, Fig. 5	
v. *richthofeni*	NEVILL 1877, Cat. Moll. Indian Museum Fasc. E p. 26	–
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 154, Taf. 6, Fig. 5	Bandong
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 249	Bandong
costata	QUOY et GAIMARD 1832, Voy. Astrol. Zool. III, p. 170, Taf. 58, Fig. 1 bis 5	–
v. *laevior*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 21, Taf. II, Fig. 5, 6	Sinagar [WEBER]; Gebirgssee Telaga Patengan (Preanger) [v. RICHTHOFEN]
gratiosa	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 302 (Liste)	Java
hortulana	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 262, Taf. 54, Fig. 9 und 10	Botan. Garten Buitenzorg
javanica	v. D. BUSCH 1844 in PHILIPPI, Abbild. I, Taf. 1, Fig. 11, 12	–
	v. FRAUENFELD 1869 in Verh. zool.-bot. Ver. Wien p. 868	Java [wahrscheinlich Batavia, Novara-Expedition]
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 61, Taf. 8, Fig. 3, 4	Mündung des Tjiringhin
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p 155	in stehendem Wasser bei Sawah bei Buitenzorg; in der Buitenzorger Gegend allgemein verbreitet. Tümpel bei Bandong
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 249	aus dem Tjilewung bei Buitenzorg

Vivipara javanica	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 21	durch ganz Java häufig, Umgegend von Batavia, Sindanglaya [v. MARTENS]; bei Buitenzorg [SEMON]; Malembong (Preanger-Reg.) [JAGOR]; Djokjakarta am Ufer des Soloflusses bei Surakarta (mittl. Java), Surabaja u. Passuruan (östl. Java) [v. MARTENS]
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 251, Taf. 52, Fig. 1 bis 7	—
	diese Arbeit p. 220	Buitenzorg, Garoet, Depok
v. *moussoni*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 22	Buitenzorg und Situ-Bagendit unweit Garut im Preanger [WEBER]; Sumedang im Preanger
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 256, Taf. 52, Fig. 10 und 11	
(= *angularis*) .	(nec MÜLLER) MOUSSON 1849, Moll. Java p. 62, Taf. 8, Fig. 5	Tjiringin [ZOLLINGER]
v. *rouyeri*	BULLEN 1904, Proc. mal. Soc. VI, p. 110, Taf. 6, Fig. 3	auf Java
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 258, Taf. 53, Fig. 5	
v. *scalaris*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 61, Taf. 8, Fig. 4	
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 257, Taf. 53, Fig. 1, 2; Taf. 55, Fig. 8, 9	Passuruan [Koll. v. MOELLENDORFF]
richthofeni	(v. MARTENS Mskr.) KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Paludina* p. 262, Taf. 54, Fig. 9, 10	auf Java
Bithynia truncata	EYDOUX und SOULEYET, Bonite, Zoolog. II, p. 548, Taf. 32, Fig. 22 bis 24	
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 25, Taf. 9, Fig. 11	See von Grati bei Passuruan und bei Malang
Stenothyra moussoni	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 210, Taf. 9, Fig. 7	Surabaja an der Mündung des Kediriflusses [v. MARTENS]; Malang (Res. Passuruan) [ZOLLINGER]
(Paludina) rentricosa	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 63, Taf. 8, Fig. 6	Lagunen des südl. Java [ZOLLINGER]

Ampullaria		
ampullacea	LINNÉ 1758, System. Natur. Ed. X	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 76, Taf. 19, Fig. 1 bis 4; Taf. 21, Fig. 1	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 17	—
(= *celebensis*) ...	bei MOUSSON 1849, Moll. Java p. 59, Taf. 9, Fig. 1	bei Pardana
v. *magnifica*	PHILIPPI in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 64, Taf. 21, Fig. 1	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 155	Buitenzorg
coñica	GRAY 1828 in WOOD, Index test. Suppl., *Helic.* Nr. 22	Java
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 93, Taf. 40, Fig. 1 bis 5, 8, 9 (ist mit *scutata* MOUSSON identisch)	Java
javanica	REEVE, Conch. Icon. Taf. 20, Fig. 96	Java
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 83, Taf. 35, Fig. 6	—
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 156 (= *conica* var.)	Buitenzorg [STRUBELL]
v. *fruhstorferi* ..	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 90, Taf. 38, Fig. 6 und 7	Tengergeb. (Ostjava) 800 Fuß; Sukabumi 2000 Fuß [FRUHSTORFER]
polita	DESHAYES 1830, Encyclop. Method. Vers. II, p. 31, Nr. 8	—
	KOBELT in MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullaria* p. 82, Taf. 38, Fig. 1 bis 5	? Java
scutata	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 60, Taf. 8, Fig. 2	von Pardana
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 18	Buitenzorg [WEBER, SEMON]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 236	Djocja
	diese Arbeit p. 221 (vgl. *conica* GRAY)	Buitenzorg
turbinis	LEA 1856, Proc. Ac. Philad. VIII, p. 110	—
v. *subglobosa* ...	NEVILL, Handlist. Indian. Mus. II, p. 6	? Java [v. RICHTHOFEN]
Neritina		
bruguierei	RECLUZ 1841, Rev. Zool. p. 274	—

Neritina		
bruguierei	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 59, Taf. 9, Fig. 11—13	—
	v. MARTENS in WEBER, Ergebn. IV, p. 306 (Liste)	Java
communis	QUOY et GAIMARD, Astrolabe Zool. III, p. 195, Taf. 65, Fig. 12	—
	? MOUSSON 1849, Moll. Java p. 80, Taf. 12, Fig. 7	Java
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 113, Taf. 11, Fig. 6, 7, 9	
cornea	LINNÉ 1758, System. Natur. Ed. X, p. 777	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 140, Taf. 12, Fig. 14 bis 18	Südküste von Java [JAGOR]
crepidularia	LAMARCK 1822, Anim. s. vert. Bd. VI, p. 186	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 37, Taf. 7, Fig. 1—14	Java [Koll. MOUSSON, JAGOR]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 218	—
dubia.	CHEMNITZ 1781, Conchylien-Cabinet V, p. 324, Taf. 124, Fig. 2019 und 2020	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 136, Taf. 12, Fig. 1—7	
(= *bella*)	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, p. 27, Taf. 1, Fig. 8	Java
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 162	Tandjong Priok
iris	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 81, Taf. 12, Fig. 10	Java
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 52, Taf. 9, Fig. 5, 6	
	BOETTGER 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 248	bei den Tausend Inseln von Westjava
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 77	—
pulligera	LINNÉ, System. natur. Ed. XII, p. 1253	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 49, Taf. 1, Fig. 4, 5	Java [JUNGHUHN, JAGOR]
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 162	Batavia [STRUBELL]
turrita	CHEMNITZ 1786, Conchylien-Cabinet IX, 2, p. 71, Taf. 124, Fig. 1085	
(= *semiconica*) ..	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 80, Taf. 12, Fig. 11	Java

Neritina		
turrita		
(= *semiconica*) . .	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 105, Taf. 11, Fig. 18 bis 23	Java [Kuhl, v. Hasselt]; Nusa Kambangan [Jagor]
variegata	Lesson 1830, Coquille Zool. II, p. 378	—
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 98, Taf. 10, Fig. 11 bis 17	Anjer [v. Martens]; Java [Junghuhn]
	Boettger 1891, Ber. Senckenb. Ges. p. 248	Tandjong Priok
zigzag	(Lamarck) Sowerby, Thesaurus II, p. 540, Taf. 112, Fig. 105, 106	—
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 101, Taf. 10, Fig. 20 bis 24	Java [Kuhl, v. Hasselt]: Anjer [v. Martens]
Clithon		
brevispina	Lamarck 1822, Anim. s. vert. VI, 2, p. 185	—
(= *corona australis*)	Mousson 1849, Moll. Java p. 83, Taf. 12, Fig. 12; Taf. 20, Fig. 11	? Java
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 156, Taf. 17, Fig. 1 bis 4, 9	aus dem Bomofluß (Banjuwangi) [Koll. Mousson]
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 79	—
	Schepman 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 238	Nusa Kambangan
diadema	Recluz 1841, Rev. Zool. p. 277	—
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 154, Taf. 15, Fig. 22 bis 26	—
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 307 (Liste)	Java
faba	Sowerby, Conchol. Illustr. 38, Fig. 10	—
	Sowerby, Thesaurus II, p. 530, Taf. 115, Fig. 220, 221	—
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 176, Taf. 18, Fig. 14 bis 17	-
	v. Martens 1897 in Weber, Ergebn. IV, p. 307, Taf. 10, Fig. 11	Java
flavovirens	v. d. Busch in Philippi, Abbild. I, p. 26, Taf. 1, Fig. 23	Java
	v. Martens in Martini-Chemnitz, *Neritina* p. 184, Taf. 19, Fig. 1, 2	—

Clithon		
flavovirens	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 81, Taf. 10, Fig. 12, 15, 16	—
(= *emergens*)	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 163	Java [Koll. MEDER]
fuliginosa	v. D. BUSCH 1843 in PHILIPPI, Abbild. I, p. 26, Taf. 1, Fig. 5	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 82, Taf. 12, Fig. 8	Java
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 185, Taf. 19, Fig. 18 und 19	Batavia [ZOLLINGER]
olivacea	RECLUZ 1842, Proc. Zool. Soc. p. 172	
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 183, Taf. 19, Fig. 5 bis 7; p. 283	Palabuan
squarrosa	RECLUZ 1842, Revue Zool. p. 173	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 162, Taf. 16, Fig. 13 bis 18	Palabuan (Westjava) [v. MARTENS]; im Flusse Badjumati und Bomo (östl. Java) [Koll. MOUSSON]
vuida	MOUSSON 1857, Journ. Conchyl. VI, p. 162	Badjumati [ZOLLINGER]
subocellata	bei v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 307 (Liste)	Java
subpunctata	RECLUZ 1843, Proc. Zool. Soc. p. 199	—.
(= *rugosa*)	v. D. BUSCH 1843 in PHILIPPI, Abbild. I, p. 26, Taf. 1, Fig. 4	Java [WINTER]
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 82, Taf. 12, Fig. 9	Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 179, Taf. 18, 19, Fig. 20, 22—24	bei Bomo (östl. Java) [Koll. MOUSSON]
ualaniensis	LESSON 1830, Coquille Zool. II, p. 379	
(= *nubila*)	v. D. BUSCH in PHILIPPI, Abbild. I, p. 30, Taf. 1, Fig. 13	Java
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Neritina* p. 193, Taf. 20, Fig. 1 bis 24	Palabuan (Südküste) [v. MARTENS]
Septaria		
junghuhni	(HERKLOTS) v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Navicella* p. 23. Taf. 4, Fig. 13—15	Java [JUNGHUHN]
suborbicularis	SOWERBY, Catal. TANKERVILLE, p. X	

Septaria		
suborbicularis	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Navicella* p. 31, Taf. 6, Fig. 5—14	Java [Mus. Leyden]; Palabuan [v. MARTENS]; Fluß Bomo (Banjuwangi)[Koll. MOUSSON]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 84	—
subsp. *fuscatoradiata*	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 84	Java
tesselata	LAMARCK	—
v. *clypeolum*	RECLUZ 1842, Proc. Zool. Soc. p. 157	—
	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Navicella* p. 37, Taf. 7; Fig. 8 bis 15	Java [Mus. Leyden]
v. *oblonga*	v. MARTENS in MARTINI-CHEMNITZ, *Navicella* p. 38, Taf. 8, Fig. 1—3	—
(= *maculifera*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 85, Taf. 12, Fig. 13	Panimbangfluß (Bantan, westl. Java) [ZOLLINGER]
Pilsbryoconcha		
exilis	LEA 1839, Trans. Americ. philos. Soc. VI, p. 81, Taf. 22, Fig. 68	—
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 12	Umgegend Batavias
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 171, Taf. 56, Fig. 6—8	—
	SIMPSON, Najaden in Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 22, p. 587	—
(= *polita*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 98, Taf. 19. Fig. 2, 3	Java
Nodularia		
contradens	LEA 1838, Trans. Americ. philos. Soc. VI, p. 75, Taf. 18, Fig. 58	—
	REEVE, Conch. Icon. XVI, Taf. 29 Fig. 149	
	SIMPSON, Najaden in Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 22, p. 817	—
(= *javanus*)	LEA 1840, Proc. Amer. Phil. Soc. I, p. 285	—
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, p. 138, Taf. 41, Fig. 3; Taf. 79, Fig. 4, 6	in Flüssen der Insel Java
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 14	Java [v. D. BUSCH]
(= *exilis*)	DUNKER 1846, Zeitschr. Malak. III, p. 109	
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 92, Taf. 16, Fig. 3	Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 14	—

Nodularia contradens		
(= *mutatus*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 92, Taf. 16, Fig. 1, 2	Gegend von Pardana und Tjikoya
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 14	—
(= *mederianus*) .	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, p. 242, Taf. 80, Fig. 7	Java [Koll. v. d. BUSCH]
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 14	–
orientalis	LEA 1840, Proc. Americ. philos. Soc. I, p. 285	Java
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, p. 241, Taf. 80, Fig. 6	Java
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 15	Surabaja und Modjokerta (östl. Java) [v. MARTENS]
	SIMPSON, Najaden in Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 22, p. 819	—
(= *productus*) ...	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 93, Taf. 17, Fig. 3—5	Gegend von Pardana; See von Segaran (Distr. Pobolingo)
(= *productior*) ..	LEA 1852, Synopsis p. 29	—
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 16	—
Pseudodon vondembuschianus .	LEA 1840, Proc. Amerik. philos. Soc. I, p. 288	Java
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, p. 295, Taf. 98, Fig. 3	Java
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 13	Java
	SIMPSON, Najaden in Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 22, p. 836	—
(= *crispata*)	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 97, Taf. 18, Fig. 1, 2	Java
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 13	Batavia [v. MARTENS]
zollingeri	MOUSSON 1849, Moll. Java, p. 96 Taf. 18, Fig. 1	Gegend von Tjikoya
	KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, p. 294, Taf. 98, Fig. 1	–
Lamellidens evanescens	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 91, Taf. 10, Fig. 2	Java [ZOLLINGER]
	v. MARTENS 1867, Malak. Blätter XIV, p. 14	Surabaja [v. MARTENS]
Cyrena eximia	DUNKER 1852, Zeitschr. Malak. III, p. 51	Fluß Progo bei Magelang (Res Kediri)

Cyrena		
eximia	PFEIFFER, Novitates I, p. 88, Taf. 24	–
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 98	im Mangledickicht bei Menerdjaja auf Nusa-Kambangan [JAGOR]
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 235	
expansa	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 89, Taf. 14	östl. Java
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 105, Taf. 15, Fig. 1, 2	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 95	–
impressa	DESHAYES, Katal. Vener. II, p. 249	Java [nach JUKES]
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 93	—
moussoni	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 94	Tjandjor und Tji-Kalong (Preanger) [FRUHSTORFER]
(= *ceylonica*) v. *major*	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 89, Taf. 13	Fluß Panimbang bei Pardana (Bantam) [ZOLLINGER]
sinuosa	DESHAYES 1854, Proc. Zool. Soc. p. 18	im Flusse Panimbang
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 228, Taf. 45, Fig. 1	—
	TAPPARONE-CANEFRI, Magenta Zool. p. 134	Takerang, Fiume Marera
(= *cyprinoides*)	QUOY et GAIMARD in REEVE, Icon. Fig. 24	
Batissa		
javanica	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 88, Taf. 15, Fig. 1 (= *violacea* var. *jav.*)	aus dem Flusse Panimbang bei Pardana in großer Menge
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 103	Palabuan [FRUHSTORFER]
jayensis	LEA 1834, Obs. Univ. I, p. 220	Batavia (?)
	REEVE, Icon., Fig. 19	–
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 207, Taf. 33, Fig. 3, 4	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 102	Java [WINTER]
Corbicula		
ducalis	PRIME 1862, Boston Soc. Proc. VIII, p. 274	—
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 184, Taf. 32, Fig. 5, 6	—

Corbicula		
ducalis	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 114	Buitenzorg, Tjipanas und Situ-Bagendit [WEBER]; Buitenzorg [Koll. DUNKER]; Sindang-laya [v. MARTENS]; Sukabumi [FRUHSTORFER]
	SCHEPMAN 1912, Proc. mal. Soc. X, p. 238	Tuntang River
	diese Arbeit p. 222	Buitenzorg, Garoet
(= *fluminea*)	PHILIPPI (nec MÜLLER), Abbild. II, p. 76, Taf. 1, Fig. 3	Java
	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 87, Taf. 15, Fig. 3	Java, in allen Gebirgsbächen
	BOETTGER 1890, Ber. Senckenb. Ges. p. 163	Tjilewung bei Buitenzorg
gracilis	PRIME 1862, Journ. Conchyl. X, p. 389, Taf. 14, Fig. 7	Java
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 191, Taf. 38, Fig. 2	–
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 117	–
javanica	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 86, Taf. 15, Fig. 2 (= *orientalis* var. *jav.*)	Tjikoya
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 181, Taf. 31, Fig. 20	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 111	Tjipanas [v. MARTENS]; Sukabumi [FRUHSTORFER]
oralina	DESHAYES in FRAUENFELD 1869, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien p. 883	Java [Koll. „Novara"]
pallata	PHILIPPI, Abbild. III, p. 110	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Er-Ergebn. IV, p. 117	—
(= *javana*)	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 180, Taf. 31, Fig. 16, 17	Java
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 118	Surabaja [v. MARTENS]
pulchella	MOUSSON 1849, Moll. Java p. 88, Taf. 15, Fig. 4	Gegend v. Tjikoya [ZOLLINGER]
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 181, Taf. 3, Fig. 5	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 120	—
rivalis	v. D. BUSCH 1850 in PHILIPPI, Abbild. III, p. 110, Taf. 3, Fig. 5	Java
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 159, Taf. 27, Fig. 15	—

Corbicula rivalis	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 120, Taf. 7, Fig. 32 und 33	—
(= *compressa*)...	(MOUSSON in litt.) DESHAYES 1854, Brit. Mus. Katal. conchif. p. 287	Java
	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 165, Taf. 29, Fig. 11, 12	—
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 120	—
subrostrata	BULLEN 1904, Proc. mal. Soc. London Vol. VI, p. 109, Taf. 6, Fig. 7—9	Java
sulcata	CLESSIN in MARTINI-CHEMNITZ, p. 188, Taf. 32, Fig. 17, 18	Java
	v. MARTENS 1897 in WEBER, Ergebn. IV, p. 116	Buitenzorg, Batavia und Surabaja [v. MARTENS]; Samarang [Koll. DUNKER]; durch die ganze Länge von Java verbreitet [v. MARTENS]

Literaturverzeichnis.

Boettger, Oskar. 1890. Ad. Strubells Konchylien aus Java I. In: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1890 p. 137—173, Taf. 5 und 6.

— 1891. Ad. Strubells Konchylien aus Java II und von den Molukken. In: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1891 p. 241—318, Taf. 3 und 4.

Brot, A. 1874. Die Melaniaceen (*Melanidae*). In: Martini-Chemnitz: Systematisches Conchylien-Cabinet Bd. 1, Abt. 24. Nürnberg 1874.

Bullen, R. A. 1904. Descriptions of new species of non-marine shells from Java, and a new species of *Corbicula* from New South Wales. In: Proc. mal. Soc. London Vol. 6, p. 109—111, Taf. 6.

— 1905. On a new variety of *Planispira zebra* Pfeiffer from the Island of Gisser, and a new species of *Chloritis* from Java. In: Proc. mal. Soc. London Vol. 6, p. 191—192, Taf. 11. Vgl. Gude 1907 p. 228.

Collinge, W. E. 1899. On some land-mollusks from Java, with description of a new species. In: Ann. Mag. N. H. (7) Vol. 4, p. 397—403, Taf. 7 und 8.

— 1908. Description of a new species of slug of the genus *Atopos* from Java. In: Journ. of Conchol. Leeds Vol. 12, p. 118—119.

Fulton, H. 1896. A list of the species of *Amphidromus*, Albers, with critical notes and descriptions of some hitherto underscribed species and varieties. In: Ann. Mag. N. H. (6) Vol. 17, p. 66—94, 3 Taf.

— 1904. On some new species of *Melania* and *Jullienia* from Yunnan and Java. In: Journ. of. Malac. Vol. 11, p. 51—52, Taf. 4.

Gude, G. K. 1903. Descriptions of some new forms of helicoid landshells. In: Proc. mal. Soc. London Vol. 5, p. 262—266, Taf. 7.

— 1905. Description of nine new species of helicoid landshells. In: Journ. of Malac. Bd. 12, p. 11—14, 28, Taf. 3 und 4.

1907. A further contribution to our knowledge of the genus *Chloritis*, with descriptions of eleven new species. In: Proc. mal. Soc. London Vol. 7, p. 228—233, Taf. 21.

Kobelt, Wilhelm. 1902. *Cyclophoridae*. In: Das Tierreich. Lieferung 16. Berlin 1902.

1905. Die Familie der Heliceen. Fünfte Abteilung. In: Martini-Chemnitz, Systematisches Conchylien-Cabinet Bd. 1. Abt. 12. Nürnberg 1905.

— 1909. Die Gattung *Paludina* Lam. (*Viripara* Montfort) N. F. In: Martini-Chemnitz, Systematisches Conchylien-Cabinet Bd. 2, Abt. 21a. Nürnberg 1909.

— 1911 ff. Die Familie *Ampullariidae* N. F. In: Martini-Chemnitz, Systematisches Conchylien-Cabinet Bd. 1, Abt. 20. Nürnberg 1911 ff.

Martens, Eduard von. 1865. Über ostasiatische und neuholländische Paludinen. In: Malakozoolog. Blätter Bd. 12, p. 144—151.

— 1867. Über die ostasiatischen Limnaeaceen. In: Malakozoolog. Blätter Bd. 14, p. 211—227.

-- 1867. Die Landschnecken. In: Die Preußische Expedition nach Ostasien. Zoologischer Teil Bd. 2. Berlin 1867.
— 1881. Conchologische Mitteilungen Bd. 1. Kassel 1881.
— 1891. Landschnecken des Indischen Archipels. In: MAX WEBER, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ostindien Bd. 2, p. 209—264, Taf. 12—14.
— 1897. Süß- und Brackwassermollusken des Indischen Archipels. In: MAX WEBER, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ostindien Bd. 4, p. 1—331, Taf. 1—12.
— 1898. Die Diagnosen dreier neuer Arten von Landschnecken aus Niederl. Indien. S. B. Ges. naturf. Freunde 1898, p. 160—161; auch enthalten in: Conchologische Miscellen III. Arch. für Naturg. Bd. 65, p. 27—48, 4 Taf.
MOELLENDORFF, O. F. VON. 1896. Landschnecken von Celebes. In: Nachrbl. D. malak. Ges. 1896 Vol. 28, p. 133—156.
— 1897. Neue Landschnecken von Java. In: Nachrbl. D. malak. Ges. Vol. 29, p. 57—72, 89—97.
MOUSSON, ALBERT. 1849. Die Land- und Süßwassermollusken von Java. Zürich 1849.
— 1857. Novitates Zollingerianae. In: Journ. de Conchyliologie Vol. 6 (2 Sér. Vol. 2), p. 154—164.
PFEIFFER, LOUIS. Monographia Heliceorum viventium Lipsiae. Vol. II, 1848; Vol. IV, 1859.
— Novitates conchologicae (Mollusca extramarina) Bd. 4, 1870—1876.
PHILIPPI, R. A. Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien. Cassel. Bd. 1, 1845; Bd. 2, 1847.
PILSBRY, H. A., siehe TRYON, GEORGE W.
SCHEPMAN, M. M. 1880. Mollusca in: VETH, Midden-Sumatra Bd. 4, pt. 3, 18 pp., Taf. 1—3.
— 1896. Descriptions of new *Melanidae*. In: Notes Leyden Museum Bd. 18, p. 135—139, 1 Taf.
— 1912. On a collection of land- and freshwater Mollusca from Java. In: Proc. mal. Soc. London Bd. 10, p. 229—239, Taf. 10.
SIMROTH, H. R. 1892. Über eine Reihe von *Vaginula*-Arten. Sitz.-Ber. Ges. Leipzig Bd. 18, p. 58—73; Nachtrag p. 84—86.
— 1893. Über einige *Parmarion*-Arten. In: WEBER, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ostindien Bd. 3, p. 100—111, 2 Taf.
— 1897. Nacktschnecken aus dem malayischen Archipel. In: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Bd. 24, p. 131—144, Taf. 14.
— 1898. Über die Gattungen *Parmacochlea, Parmarion* und *Microparmarion*. In: Zoolog. Jahrb. (Abt. Syst.) Bd. 11, p. 151—172, Taf. 15.
SMITH, E. A. 1887. Descriptions of some new species of landshells from Sumatra, Java and Borneo. In: Ann. Mag. N. H. (5) Bd. 20, p. 130—133.
STRUBELL, BRUNO. 1897. Neue Süßwasser-Conchylien aus Sumatra und Java. In: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 29, 1897, p. 8—12.
TRYON, GEORGE W. Manual of Conchology (2. Ser. *Pulmonata*), continued by HENRY A. PILSBRY, Philadelphia, Bd. 4: 1888; Bd. 8: 1892; Bd. 13: 1900; Bd. 18: 1906.
WIEGMANN, F. Land-Mollusken (Stylommatophoren): Zootomischer Teil. In: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Bd. 24, p. 287—557, 11 Taf.

II. Celebes.

Die vorliegende kleine Sammlung wurde von Herrn Dr. H. AHLBURG (Berlin) auf seiner geologischen Forschungsreise im nördlichen Celebes gesammelt und unserem Museum freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Sie stammt zum größten Teil aus dem innersten Winkel der Tominibucht. Leider liegen nur leere Schalen vor in zum Teil nicht besonders gutem Erhaltungszustand, aber da in jener Gegend bisher noch nicht konchyliologisch gesammelt wurde, ist die Ausbeute doch recht interessant. Sie zeigt, daß die Formen der Nordhalbinsel unverändert bis über die Stelle hinausreichen, wo die Richtung der Halbinsel aus der west-östlichen in die nord-südliche umbiegt. Es bilden aber zwei der neuen Formen (*Xesta ahlburgi* und *Cyclotus montonensis*) Übergänge zwischen Formen der Nordhalbinsel und weiter südlich vorkommender Arten.

Besprechung der einzelnen Arten.

Xesta ahlburgi nov. spec.

Tafel. Fig. 15.

Schale glänzend, eng durchbohrt, gedrückt kreiselförmig, etwas aufgeblasen, verhältnismäßig festschalig, mit dichtstehenden regelmäßigen Streifen, die mitunter durch dunkle Tönung schärfer hervorgehoben werden. Gewinde breit kegelförmig, mit wenig vorstehendem Nabel; Naht schwach angedrückt mit fein gefälteltem Saum, unter der Naht mit etwas stärker eingedrückten, kurzen, dichtstehenden Falten. 5 Windungen, schwach gewölbt, die ersten $1^1/_2$ glatt, hell hornfarben oder tief dunkelviolett. Letzter Umgang wenig aufgeblasen, an der Peripherie gut gerundet, unten etwas abgeflacht, vorn nicht herabsteigend. Mündung schief, ausgeschnitten elliptisch. Mundraum einfach, dünn aber fest; Ränder entfernt, etwas zusammenneigend, in keiner Weise verbunden. Außenrand gut gewölbt, Unterrand ziemlich gerade aufsteigend, Columellarrand am Ende ganz kurz in ein dreieckiges Blättchen umgebogen, das den Nabel offen läßt.

Färbung sehr veränderlich.

Form A. Einfarbig: bei erhaltener Cuticula grünlichgelb, im abgeriebenen Zustande weißlich-gelb; auf der Oberseite etwas dunkler, mit scharfer Grenze gegen die hellere Unterseite absetzend. Wirbel gleichfarbig oder tief dunkelviolett, dieses geht auf der dritten Windung allmählich in die Grundfarbe über, bleibt aber als schmales dunkles Nahtband bis fast zur Mündung erhalten. Die Mündung innen, soweit die dunklere Außenfärbung reicht, braun mit einer dunklen, ca. 1,3 mm breiten Binde an der Grenze oder aber die ganze obere Hälfte dunkel gefärbt; in seltenen Fällen das dunkle Band allein erhalten. Auf der Oberseite finden sich wie bei *wallacei* dunkle, unregelmäßig verteilte Flecken, die nur wenig auf die Unterseite übergreifen und in der Durchsicht als helle Stellen auffallen. Stets ohne dunklen Nabelfleck.

Form B. Oberseite der Schale hellbraun, Unterseite rein weiß mit dunklem Nabelfleck, beide Seiten getrennt durch ein schwarzes, 1 mm breites Band, das als Nahtband bis auf die oberen Windungen zu verfolgen ist. An dieses Band schließt sich unmittelbar unter der Naht auf der folgenden Windung ein schmales, ebenfalls 1 mm breites weißes Band an. Wirbel stets braun bis dunkelviolett. Verteilung der schwarzen Flecke wie bei Form A. Einige Anwuchsstreifen treten auf der Oberseite durch dunklere Färbung hervor. Bei einigen Stücken hat sich die dunkle Farbe des Nabelfleckes soweit ausgedehnt, daß das Weiß der Unterseite vollständig dadurch verdrängt ist und auch die Oberseite etwas dunkler gefärbt erscheint. Die Zeichnung kann bei manchen Stücken noch dadurch verwickelter werden, daß eine Reihe von grünen Bändern hinzutritt, und zwar ein Band auf der Mitte der braunen Oberseite, eines unmittelbar über dem schwarzen peripheren Band (mitunter verdoppelt) und eines unmittelbar unter dem peripheren Band, das auch mitunter doppelt auftritt. Dann folgen noch zwei weitere Bänder (an der Mündung gemessen ca. 2 mm breit) auf der weißen Unterseite.

Diese grünen Bänder kommen auch zusammen mit der Färbung der Form A bei zwei Stücken vom Bolanosee vor, das eine zeigt dazu noch das periphere schwarze Band.

Die vorliegende Art stimmt in der Form mit *nitida*, v. MOELLENDORFF gut überein, aber der Zeichnungstyp ist ein ganz anderer; ebenso sind bei unserer Art die schwarzen Flecke stets zahlreich vorhanden, die bei *nitida* als nur ganz vereinzelt vorkommend angegeben werden und meistens ganz fehlen. Von *wallacei* aus Südcelebes, mit der sie durch das Vorkommen der schwarzen Flecke übereinstimmt, unterscheidet sie sich durch die mehr kugelige Gestalt und andere Färbung.

Molon-pat bei Mouton (Tominibucht), Nordcelebes, 19. IV. 1909.

7 Stück, alle Form A.

Diam. maj. 32,7 mm; min. 27,3; alt. 23,8; alt. ap. 14,6; diam. ap. 19. Wind. 5.
„ „ 31,5 „ „ 26; „ 20; „ „ 14,6; „ „ 18. „ $4^3/_4$.
„ „ 30 „ „ 25,4; „ 22,3; „ „ 14,2; „ „ 17,4. „ 5.
„ „ 30,5 „ „ 26; „ 21,5; „ „ 13,7; „ „ 17,8. „ 5.
„ „ 30,7 „ „ 25,8; „ 23,5; „ „ 14,5; „ „ 17,2. „ 5.
„ „ 27,7 „ „ 23,6; „ 20; „ „ 14,2; „ „ 15,2. „ $4^1/_2$.
„ „ 26,5 „ „ 23; „ 18; „ „ 13,4; „ „ 14,6. „ 5.

Bolanosee (Wälder am Strande), Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

3 Stück: Form A.

Diam. maj. 31 mm; min. 25.2; alt. 23,8; alt. ap. 14; diam. ap. 17,3. Wind. 5.
„ „ 26,5 „ „ 23 „ 20; „ „ 13; „ „ 15,2. „ 5.
„ „ 25,9 „ „ 22 „ 18,2; „ „ 14,2; „ „ 14 „ $4^1/_2$.

2 Stück: Form A mit grünen Bändern.

Diam. maj. 27,3 mm; min. 22,8; alt. 19; alt. ap. 14,3; diam. ap. 15,3. Wind. 5.
„ „ 27 „ „ 22,6; „ 19,2; „ „ 13 „ „ 15,3. „ 5.

5 Stück: Form B.

Diam. maj. 31 mm; min. 26,5; alt. 23,4; alt. ap. 15; diam. ap. 17,8. Wind. $5^1/_2$.
„ „ 29,4 „ „ 25; „ 21; „ „ 13,7; „ „ 16. „ $5^1/_2$.
„ „ 29 „ „ 25,3; „ 22; „ „ 14,4; „ „ 16,5. „ $5^1/_2$.
„ „ 28 „ „ 23,5; „ 18; „ „ 13,5; „ „ 16. „ 5.
„ „ 27,2 „ „ 22,5; „ 16,6; „ „ 12,5; „ „ 15,8. „ 5.

1 Stück: Form B mit grünen Bändern.

Diam. maj. 30,7 mm; min. 25,7; alt. 22,5; alt. ap. 15,3; diam. ap. 17,6. Wind. 5.

Galompengo bei Mouton (Nordcelebes), Mai 1909.

7 Stück: Form A.

Diam. maj. 30,3 mm; min. 25.7; alt. 24; alt. ap. 14,3; diam. ap. 17. Wind. 5.
„ „ 29,3 „ „ 23,5; „ 19,6; „ „ 14,3; „ „ 16,5. „ $4^3/_4$.
„ „ 29 „ „ 24,2; „ 22,5; „ „ 13; „ „ 16,5. „ 5.
„ „ 29 „ „ 24; „ 20,5; „ „ 13,7; „ „ 16,4. „ 5.
„ „ 28,9 „ „ 24,3; „ 19; „ „ 12,3; „ „ 16,4. „ $5^1/_2$.
„ „ 28,3 „ „ 23,7; „ 20,2; „ „ 14; „ „ 15,5. „ 5.
„ „ 27,2 „ „ 22,3; „ 19,2; „ „ 13; „ „ 15,3. „ 5.

6 Stück: Form B.

Diam. maj. 29,7 mm; min. 25,4; alt. 22,6; alt. ap. 13,6; diam. ap. 18. Wind. $5^1/_2$.
„ „ 29 „ „ 24,1; „ 21; „ „ 13; „ „ 16,4. „ 5.
„ „ 28 „ „ 23,2; „ 20; „ „ 13; „ „ 16. „ 5.
„ „ 27,7 „ „ 23,8; „ 20; „ „ 14; „ „ 15,7. „ 5.
„ „ 27,7 „ „ 22,8; „ 18,5; „ „ 13,7; „ „ 15,7. „ $4^3/_4$.
„ „ 24,8 „ „ 23; „ 18,5; „ „ 13,5; „ „ 14,2. „ 5.

1 Stück: Form B mit dunkler Unterseite.
Diam. maj. 27 mm; min. 22,6; alt. 19,8; alt. ap. 14,1; diam. ap. 15,2. Wind. 5.

Xesta nitida, v. Moellendorff.

1896. *Nanina (Xesta) fulvizona*, Mousson var. *nitida*, v. Moellendorff: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 28, p. 136 (Toli-Toli).
1899. „ „ *nitida*, P. et F. Sarasin: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 149, Taf. 18, Fig. 178—181.
1905. „ „ „ Kobelt in: Martini-Chemnitz, *Helicidae* Bd. 5, p. 952, Taf. 247, Fig. 3—6.

Ob *fulvizona* v. Martens 1872 hierher gehört als Synonym, wie bisher in der Literatur angegeben, ist mir sehr zweifelhaft.

Siagafluß bei Menelili (Inneres der Tominibucht), Nordcelebes. Juni 1909.

3 Stück.

Diam. maj. 33 mm; min. 27,7; alt. 21,5; alt. ap. 15; diam. ap. 19. Wind. $5^1/_2$.
„ „ 34,4 „ „ 29,3; „ 23; „ „ 15; „ „ 20. „ $5^1/_2$.
„ „ 36 „ „ 31,4; „ 28,3; „ „ 18; „ „ 21,5. „ $5^1/_2$.

In Gestalt und Skulptur stimmen die vorliegenden Stücke mit der Beschreibung im Martini-Chemnitz gut überein. Färbung von Exemplar Nr. 1: Grundfarbe gelblichbraun, ein ca. 2 mm breites, dunkelviolettes Peripherieband, das in das schmalere, ganz fein weiß berandete Nahtband übergeht. Darunter liegt ein 4 mm breites, weißlichgelbes Band, an das sich wieder ein dunkelviolettes, $4^1/_2$ mm breites Band anschließt, das nach innen mit etwas verwachsenem Rand in die Grundfarbe übergeht. Ein dunkler Nabelfleck fehlt. Bei Exemplar Nr. 2 ist die ganze Oberseite von dem peripheren Band an einfarbig dunkelviolett (nur an der Mündung und auf der ersten Windung schimmert die gelbe Grundfarbe etwas durch), ebenso ist auf der Unterseite die helle Grundfarbe um den Nabel herum dunkel überlaufen. Das dritte Stück ist stark abgeblichen, scheint aber in der Färbung mit Nr. 1 übereinzustimmen, nur fehlt die untere dunkle Binde.

Strand bei Taada (Inneres der Tominibucht). Nordcelebes. Juni 1909.

1 ganz abgeblichenes Stück, das aber sicher hierher gehört.

Diam. maj. 35,3 mm; min. 29,4; alt. 25,3; alt. ap. 16; diam. ap. 19. Wind. $5^1/_2$.

Hemiplecta wichmanni, Sarasin.

1899. *Nanina (Hemiplecta) wichmanni*, P. et F. Sarasin: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 162, Taf. 20, Fig. 203.
1905. „ „ „ Kobelt in: Martini-Chemnitz, *Helicidae* Bd. 5, p. 968, Taf. 251, Fig. 6, 7.

Siagafluß bei Menelili (Inneres der Tominibucht), Nordcelebes. Juni 1909.

9 Stück.

Diam. maj. 52 mm: min. 42,4: alt. 39: alt. ap. 25,8: diam. ap. 30,5. Wind. 6.
„ „ 51,4 „ „ 42,3; „ 35; „ „ 24; „ „ 32. „ 6.
„ „ 49 „ „ 40,5; „ 34,6; „ „ 24; „ „ 30,3. „ 6.
„ „ 48,7 „ „ 40,5: „ 35,5: „ „ 25: „ „ 29,4. „ 6.
„ „ 48 „ „ 40,3; „ 31,5: „ „ 22: „ „ 28,5. „ 6.
„ „ 45,2 „ „ 40: „ 33,8: „ „ 22,8: „ „ 28,4. „ $5^3/_4$.
„ „ 44,6 „ „ 38,5: „ 36: „ „ 22,3; „ „ 26,5. „ 6.
„ „ 42,8 „ „ 36,5; „ 33,2; „ „ 21,4; „ „ 26,8. „ 6.
„ „ 42,4 „ „ 36,6: „ 34,7; „ „ 23: „ „ 24,2. „ 6.

Die vorliegenden Schalen sind durchgehends kleiner als die von SARASIN gefundenen aus Zentralcelebes, stimmen aber mit der Beschreibung genau überein. Die Höhe des Gewindes variiert ziemlich.

Strand bei Taada (Inneres der Tominibucht). Nordcelebes. Juni 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 39,7 mm: min. 33,5: alt. 27,7: alt. ap. 18,3; diam. ap. 24. Wind. $5^1/_2$.

Trochomorpha (Nigritella) robusta, Sarasin.

1899. *Trochomorpha (Nigritella) robusta*. P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2. p. 174, Taf. 21, Fig. 214, 215.

Galompengo bei Mouton, Nordcelebes, Mai 1909.

1 Stück, genau mit der Beschreibung und mit Fig. 215 übereinstimmend.

Diam. maj. 23,2 mm; min. 21; alt. 12. Windungen 5.

Obba (Obba) papilla, Müller.

1774. *Helix papilla*, O. F. MÜLLER: Hist. verm. II, p. 100.
„ „ PFEIFFER: MARTINI-CHEMNITZ, *Helicidae* Bd. 1, p. 157, Taf. 21, Fig. 8, 9.
1867. „ „ V. MARTENS: Ostasiat. Landschnecken p. 292.
„ „ DOHRN in: MARTINI-CHEMNITZ, *Helicidae* Bd. 4, p. 601, Taf. 175, Fig. 11, 12.
1899. *Obba* „ P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 182, Taf. 22, Fig. 227, 228.

Bolanosee (Wälder am Strande). Tominibucht. Nordcelebes. April 1909.

1 Stück ausgewachsen, mit SARASIN Fig. 227 genau übereinstimmend.

Diam. maj. 26,7 mm; min. 21,3; alt. 21,2. Windungen $5^1/_2$.

Molon-pat bei Mouton (Tominibucht). Nordcelebes, April 1909.

1 Stück erwachsen, sehr hoch, bienenkorbartig. Die Querrunzelung hat die Form wenig gebogener, scharfer, stark vortretender Rippen angenommen.

Diam. maj. 28,5 mm; min. 24; alt. 25,4. Windungen $5^1/_2$.

1 Stück unausgewachsen mit scharfem Mundsaum und scharfer, stumpf gekielter Peripherie (dadurch viel flacher aussehend), mit durchgehendem, aber engem Nabel.

Diam. maj. 22,3 mm; min. 22; alt. 20,6. Windungen $4^1/_2$.

Galompengo bei Mouton, Nordcelebes, Mai 1909.

3 Stück wie Fig. 227 bei SARASIN. Die Runzeln auf der letzten Windung ebenfalls parallel und rippenartig.

Diam. maj.	29,5 mm;	min.	22,7;	alt.	22,5.	Windungen		$5^1/_2$.
.. „	28,5 „	„	22,6;	„	22,4.	„		$5^1/_2$.
.. ..	26 „	„	21;	„	22,2.	„		$5^1/_2$.

Gorontalo (Signalberg), Nordcelebes, 6. III. 1909.

8 Stück erwachsen wie SARASIN Fig. 227. Die Skulptur ist bei allen die typische Runzelskulptur.

Diam. maj.	27 mm;	min.	21,3;	alt.	21.	Windungen		$5^1/_4$.
.. ..	25,2 „	„	20,3;	„	20,4.	„		$5^1/_2$.
„ „	25 „	„	20,6;	„	22.	„		$5^1/_4$.
.. „	24,6 „	„	20,3;	„	18,3.	„		5.
.. ..	24,5 „	„	20,1;	„	22.	„		$5^1/_2$.
.. ..	24 „	„	20,3;	„	19.	„		5.
.. ..	23,8 „	„	20,2;	„	19,3.	„		5.
.. ..	23,8 „	„	19,3;	„	19,4.	„		5.

2 Stück unausgewachsen, mit scharfem Kiel an der Peripherie und engem Nabel.

Diam. maj.	18,2 mm;	min.	16,6;	alt.	13,2.	Windungen		4.
.. „	17,6 „	„	16,4;	„	11,8.	„		4.

Obba (Pseudobba) papilliformis, v. Moellendorff.

1896. *Camaena (Pseudobba) papilliformis*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. Bd. 28, p. 145 (Toli-Toli).

1899. *Obba papilliformis*, P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 184, Taf. 25, Fig. 256.

Siagafluß bei Menelili (Inneres der Tominibucht), Nordcelebes, Juni 1909.

1 Stück, gut erhalten. Farbe: dunkelbraun, aber ohne die hellen Bändchen, von denen die SARASINs sprechen. Die Höhe ist etwas geringer als bei den SARASINschen Stücken.

Diam. maj. 33 mm; min. 26,3; alt. 26,4. Windungen $5^1/_4$.

Obba listeri, Gray.

1825. *Corocolla listeri*, Gray: Ann. of Philos. XXV (N. S. 9), p. 412.
Helix „ „ Pfeiffer: Martini-Chemnitz, *Helicidae* p. 208, Taf. 101, Fig. 8, 9.
1872. „ „ v. Martens: Malak. Blätter p. 170 (Gorontalo).
1890. *Obba* „ Pilsbry in: Tryon, Manual of Conch. Bd. 6, p. 218, Taf. 56, Fig. 59—66.
1891. „ „ P. et F. Sarasin: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 178, Taf. 22, Fig. 218—222.

Sämtliche Stücke, wie schon Sarasin angegeben, klein und ohne Zahn am Basalrand; zur Form *tominica*, Sarasin gehörig.

Bolanosee (Wälder am Strande). Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 20,7 mm; min. 16,7; alt. 8,2. Windungen $3^1/_2$.

Strand bei Taada (Inneres der Tominibucht), Nordcelebes. Juni 1909.

2 Stücke, durch ihre flache Form einen Übergang zur Form *mongondica* bildend, doch ist das untere Band schon unterbrochen.

Diam. maj. 21,5 mm; min. 17,5; alt. 8,3. Windungen $4^1/_2$.
„ „ 20,4 „ „ 18; „ 9. „ $4^1/_4$.

Galompengo bei Mouton. Nordcelebes. Mai 1909.

2 Stück.

Diam. maj. 21,4 mm; min. 17,5; alt. 9. Windungen 4.
„ „ 21 „ „ 17; „ 9. „ 4.

Eulota suffodiens, Boettger.

1891. *Helix (Dorcasia) suffodiens*, Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. p. 267, Taf. 3, Fig. 10.
1896. *Eulota suffodiens*, Smith: Proc. mal. Soc. London Bd. 2, p. 102.
1899. „ „ P. et F. Sarasin: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 202 (Gorontalo).

Gorontalo (Signalberg), Nordcelebes, 6. III. 1909.

1 Stück, mit Boettgers Beschreibung und Figur gut übereinstimmend.

Diam. maj. 14 mm; min. 11,8; alt. 11,6; alt. ap. 7,7; diam. ap. 8,3. Wind. 5.

Amphidromus (Syndromus) sinistralis, Reeve.

1849. *Bulimus sinistralis*, Reeve: Conchol. Icon. Taf. 81, Fig. 603.
1867. „ „ v. Martens: Ostas. Landschn. p. 355, Taf. 21, Fig. 2, 11.
1884. „ „ Tapparone-Canefri: Ann. Mus. civic. Genua Bd. 20, p. 147, 169.
1891. *Amphidromus* „ Boettger: Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1891, p. 269.
1896. „ „ Fulton: Ann. Mag. N. H. (6) XVII, p. 76.
1898. „ „ Kobelt: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Bd. 24, p. 79, Taf. 8, Fig. 8.
1899. „ „ P. et F. Sarasin: Material. Naturg. Celebes, Bd. 2, p. 212, Taf. 26, Fig. 261.
1900. „ „ Pilsbry: Manual of Conch. Bd. 13, p. 232, Taf. 68, Fig. 23—31.

Bolanosee (Wälder am Strande). Tominibucht. Nordcelebes. April 1909.

4 Stück ausgewachsen. 1 Stück juv., alle sehr abgeblichen, doch bei allen hinter dem Mundrand ein dunkler Saum deutlich.

Diam. maj. 18,5 mm; min. 15,8; alt. 37,2; alt. apert. 18. Windungen 6.
„ „ 15,7 „ „ 14; „ 32,4; „ „ 15. „ 6.

Gorontalo (Signalberg), Nordcelebes, 6. III. 1909.

7 Stück, davon 3 verblichen; 3 gehören zu der var. *lutea*, PRESTON und 1 zur var. *fasciata*, SARASIN.

Diam. maj. 17,1 mm; min. 14,4; alt. 35,5; alt. apert. 15,3. Windungen 6.
„ „ 17 „ „ 15; „ 35,5; „ „ 16,5. „ 6.
„ „ 16,7 „ „ 16,4; „ 32; „ „ 11,3. „ $5^1/_2$.

Var. *lutea*, PRESTON; rein gelb, ohne jede Fleckenzeichnung, mit weißem Mundrand.

Diam. maj. 18,2 mm; min. 15,7; alt. 38,3; alt. apert. 17,2. Windungen 6.
„ „ 16,7 „ „ 16,6; „ 34,2; „ „ 15,5. „ 6.
„ „ 16,3 „ „ 13,8; „ 39,4; „ „ 17,3. „ 6[1]).

Var. *fasciata*, SARASIN: der KOBELTschen Fig. 8. Taf. 7. entsprechend, nur geht die Bänderung bis zur Mündung. Der letzte Umgang trägt deutliche dunkle Striemen; hinter dem Mundrand befindet sich ein dunkler Saum.

Diam. maj. 17 mm; min. 15; alt. 36,7; alt. apert. 16. Windungen $5^1/_2$.

Leptopoma moutonense nov. spec.

Tafel, Fig. 17.

Schale eng genabelt, getürmt-kegelförmig, ziemlich dünn, fein schräg gestreift, alabasterweiß. Apex spitz. 5 mäßig gewölbte Windungen, die fast bis zur Spitze mit wenig vortretenden feinen Spiralreifen besetzt sind. Letzter Umgang mit einer schwachen Kante, die nach der Mündung zu ganz verschwindet; beiderseits gut gewölbt, unten glatt. Mündung ziemlich schräg, fast kreisrund, innen weiß. Mundrand verdickt, fast doppelt, gut ausgebreitet (ca. 1,5 mm breit), allmählich ohne Ecke in den verschmälerten Spindelrand übergehend; an der Berührungsstelle mit dem Kiel etwas vorgezogen und mit einem schwachen Kanal versehen. Die beiden Mundränder durch einen Kallus verbunden.

Von *vitreum* durch das höhere Gewinde und den abweichenden Mundsaum verschieden; auch fehlen die für jene Art charakteristischen feinen Spirallinien. *L. menadense*, PFEIFFER hat einen viel stärkeren Kiel auf der letzten Windung und ein weniger hohes Gewinde, ebenso *moussoni*, v. MARTENS.

[1]) Ein auffallend schlankes Stück.

Galompengo bei Mouton (Nordcelebes), Mai 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 12,3 mm; min. 10; alt. 14; alt. ap. 8,2; diam. ap. 7,8. Wind. 5.

Leptopoma celebesianum, v. Moellendorff.

1896. *Leptopoma celebesianum*, v. MOELLENDORFF: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 28, p. 149.
1899. „ „ P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 20, Taf. 1, Fig. 9—11; Taf. 5, Fig. 51; Taf. 7, Fig. 78.
1902. „ „ KOBELT: Tierreich Lief. 16, *Cyclophoridae* p. 21.

Das vorliegende Exemplar stimmt mit den Abbildungen bei SARASIN gut überein. Bis zur dritten Windung sind deutliche Spiralreifen entwickelt, die von da ab undeutlich werden und feinen, dichtstehenden Spirallinien Platz machen. Die obersten Windungen sind einfarbig braun, die unteren mit vielen feinen braunen Flecken gezeichnet, die zum Teil noch ihre Herkunft aus aufgelösten, zickzackförmigen Querstreifen verraten und auf der letzten Windung mit der Peripherie scharf abschneiden. Die Unterseite der letzten Windung ist schmutzigweiß.

Bolanosee (Wälder am Strande), Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 11 mm; min. 9; alt. 11; alt. apert. 6,5; diam. apert. 6,3. Wind. 5.

Bisher nur von Südcelebes (SARASIN, v. MOELLENDORFF) und von der Palosbucht (SARASIN) bekannt.

Cyclotus (Pseudocyclophorus) politus, Sowerby.

1843. *Cyclostomus politus*, SOWERBY: Thesaurus Conchyl. Bd. 1, p. 97, Taf. 23, Fig. 17.
1849. „ „ PFEIFFER: MARTINI-CHEMNITZ p. 155, Taf. 21, Fig. 13, 14.
1891. *Cyclotus* „ v. MARTENS in: WEBER, Ergebnisse Bd. 2, p. 212, Taf. 12, Fig. 4.
1899. „ „ P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 38, Taf. 2, Fig. 15—17.
1902. „ „ KOBELT: Tierreich Lief. 16 *(Cyclophoridae)*, p. 194.

Die vorliegenden Stücke stimmen mit den Figuren bei SARASIN, Taf. 2, Fig. 15 und 17, gut überein.

Bolanosee (Wälder am Strande), Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

9 Stück, sehr abgeblichen.

Diam. maj. 16,1 mm; min. 13,3; alt. 13,2. Windungen $4^1/_2$.
„ „ 16 „ „ 13,2; „ 13,2. „ $4^1/_2$.
„ „ 15,7 „ „ 13; „ 13,6. „ $4^1/_2$.

Strand bei Taada (Inneres der Tominibucht), Nordcelebes, Juni 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 14,5 mm; min. 11,6; alt. 11,5. Windungen $4^1/_2$.

Galompengo bei Mouton, Nordcelebes, Mai 1909.

1 Stück, stark abgeblichen.

Diam. maj. 15,8 mm; min. 12,6; alt. 13. Windungen $4^1/_2$.

Cyclotus (Eucyclotus) moutonensis nov. spec.

Tafel, Fig. 16.

Gehäuse scheibenförmig, weit und durchgehend genabelt, festschalig, weißlichgelb mit netzförmig angeordneten braunen Flecken, die auf der zweiten und dritten Windung als braune Zickzackbinden angeordnet sind; die ersten $1^1/_2$ Windungen einfarbig. Gewinde leicht erhaben; 5 gewölbte, an der Naht abgeflachte, rasch zunehmende Windungen. Die 2 ersten Windungen glatt, die folgenden 3 mit deutlichen Spiralreifen (auf der vorletzten Windung 5, auf der letzten 7). Letzte Windung an der Peripherie schwach gekielt, unten mit ganz schwach angedeuteten Spiralstreifen, vorn herabsteigend. Mündung schräg, innen ungefärbt; Mundrand doppelt; innerer zusammenhängend, kurz vorspringend, oben angedrückt; äußerer wenig verdickt, mäßig ausgebreitet, an der Naht dreieckig verbreitert, angedrückt.

Von *pyrostoma*, SMITH durch die anders gefärbte Mündung, weniger verdickten Mundrand und kleinere Gestalt unterschieden; von *semiliratus*, V. MOELLENDORFF, dem die vorliegende Form am nächsten steht, durch etwas höheres Gewinde und engeren Nabel verschieden. *C. jellesmae*, SARASIN ist eine viel flachere Form. Die vorliegende Art bildet einen Übergang zwischen *C. jellesmae* und der nur im südlichen Celebes vorkommenden *C. pyrostoma* und *semiliratus*.

Galompengo bei Mouton (Nordcelebes), Mai 1909.

1 Stück.

Diam. maj. 19,2 mm; min. 16,1; alt. 13. Windungen 5.

Bolanosee (Wälder am Strande), Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

5 Stück.

Diam. maj.	18,5	mm;	min.	15,5;	alt.	11,5.	Windungen	5.
..	..	18	..	..	14,3;	..	11	..	5.
..	..	17,5	..	..	13,5;	..	10	..	5.

Cyclotus (Eucyclotus) nigrospirus, P. et F. Sarasin.

1899. *Cyclotus (Cyclotus) nigrospirus*, P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 2, p. 46, Taf. 2, Fig. 28; Taf. 3, Fig. 28.

Die vorliegenden Stücke stimmen mit der Beschreibung und Abbildung bei SARASIN gut überein, nur ist bei allen Stücken (soweit es sich bei dem ausgeblichenen Zustand der Schalen beurteilen läßt) das Innere der

Mündung nicht orangerot sondern weiß. Die Hammerschlagskulptur ist auf die letzte Windung beschränkt und der Apex zeigt die typische tiefdunkle, ausgedehnte Färbung.

Diese Form könnte, wenn sich die weiße Mündung bestätigt, einen Übergang zu *buginensis*, SARASIN, l. c. p. 47, vom Lurusee bilden.

Strand bei Taada, Inneres der Tominibucht, Nordcelebes, Juni 1909.

Süßwassermollusken.

Ampullaria (Pachylabra) ampullacea, Linné.

1758. *Helix ampullacea*, LINNÉ: System. nat. ed. XII, p. 1244; Mus. Ulric. p. 666 (ex parte).
1897. *Ampullaria ampullacea*, v. MARTENS in: WEBER, Ergebn. Niederl. Indien Bd. 4, p. 17.
1899. „ „ P. et F. SARASIN: Material. Naturg. Celebes Bd. 1, p. 68.
„ *celebensis*, QUOY et GAIMARD: Voyage Astrolabe Bd. 3, p. 167, Taf. 57, Fig. 1—4.
„ „ PHILIPPI in: MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullacea* p. 39, Taf. 101, Fig. 3, 4.
1911. „ *ampullacea*, KOBELT in: MARTINI-CHEMNITZ, *Ampullacea* p. 76.

Bolanosee (Tominibucht), Nordcelebes, April 1909.

1 Stück, an der Spitze etwas korrodiert.

Diam. maj. 65 mm; min. 53,5; alt. 72; alt. ap. 54,5; diam. ap. 29. Wind. 5.

Ampullaria (Pachylabra) scutata, Mousson.

1849. *Ampullaria scutata*, MOUSSON: Moll. Java p. 60, Taf. 8, Fig. 2.
1897. „ „ v. MARTENS: WEBER, Ergebn. Niederl. Indien Bd. 4, p. 18.

Bolanosee (Wälder und Sümpfe), Tominibucht, Nordcelebes, April 1909.

1 Stück, an der Spitze etwas korrodiert.

Diam. maj. 32,8 mm; min. 28; alt. 36,7; alt. ap. 26,5; diam. ap. 15,5. Wind. 5.

Gorontalo (Signalberg), Nordcelebes, 6. III. 1009.

2 Stück.

Diam. maj. 29,4 mm; min. 25; alt. 33,3; alt. ap. 24,7; diam. ap. 14,5. Wind. $4^1{}_2$[1]).
„ „ 20,1 „ „ 17,2; „ 23,4; „ „ 19,2; „ „ 9,8. „ $4^1/_2$[2]).

[1]) An der Spitze etwas angefressen.
[2]) Vollständig erhalten, aber jung.

Literatur.

Die vollständige Literatur über Celebes findet man verzeichnet bei:

Sarasin, P. et F. Materialien zur Naturgeschichte von Celebes. Bd. 1: Die Süßwassermollusken von Celebes. Wiesbaden. 1898. — Bd. 2: Die Landmollusken von Celebes. Wiesbaden. 1899.

Seitdem sind noch folgende Abhandlungen über Land- und Süßwassermollusken von Celebes erschienen:

1899. Sykes, E. R. Note on the *Clausiliae* of Celebes. In: Nautilus XIII, p. 86—87. [*Clausiliae bonthainensis*, Sarasin ist ein Synonym zu *pyrrha*, Sykes. 1897].

1899. Schepman, M. M. On a new variety of *Leptopoma manadense*, Pfeiffer. In Notes from Leyden Museum Bd. 21, p. 31—32.

1902. Gredler, Vincenz. Zur Conchylienfauna von Borneo und Celebes. In: Nachrbl. D. malak. Ges. Bd. 34, p. 53—62.

1903. Gude, G. K. A classified list of the helicoid Land shells of Asia, Part. VII F. Celebes. In: Journ. of Malacol. Bd. 10, p. 83—85.

1912. Haas, Fritz. New Land and Freshwater Shells collected by Dr. J. Elbert in the Malay Archipelago. In: Ann. Mag. N. H. (8) Bd. 10, p. 412—420. [*Hemiplecta (Rhysota) rugulosa, Leptopoma celebesianum concolor, Melanoides crepidinatus rentricosulus* von Mengkoka, Südostcelebes; *Chloritis planorbina* von Roembia, Südostcelebes; *Hemiplecta rasori* von der Insel Moena am Südostende von Celebes; *Nanina tranti, Nanina butonensis hageni* und *rarimaculata, Tarebia celebensis boetonensis* von der Insel Boeton am Südostende von Celebes; *Pseudonenia similima kabaense, Cyclotus diecoideus, Lagochilus tricarinatus, Melanoides striatissimus* von der Insel Kabaena am Südostende von Celebes.]

Tafelerklärung.

Seite

Fig. 1. *Kaliella platyconus*, v. Moellendorff. 6 × vergrößert 208
„ 2. „ *acutiuscula*, v. Moellendorff. 6 × vergrößert 208
„ 3. *Lamprocystis nana*, v. Moellendorff. 6 × vergrößert 209
„ 4. „ spec. juv. 6 × vergrößert 209
„ 5, 6. *Plectotropis kraepelini* nov. spec. Natürl. Größe 211
„ 7. „ „ Teil der Oberseite, 7 × vergrößert.
„ 8—9. „ *conoidea* nov. spec. Natürl. Größe 212
„ 10. *Diplommatina hortulana* nov. spec. 4 × vergrößert 215
„ 11. „ „ Skulptur der Windungen. 15 × vergrößert.
„ 12. *Melania tjibodasensis* nov. spec. Natürl. Größe 219
„ 13. Laich von *Natica* spec. (Tromsoe), etwas vergrößert.
„ 14. Derselbe in natürl. Größe.
„ 15 a—c. *Xesta ahlburgi* nov. spec. 273
„ 16 a—c. *Cyclotus moutonensis* nov. spec. 282
„ 17. *Leptopoma moutonense* nov. spec. 280

Eingegangen am 1. November 1914.

M. Leschke, Mollusken
JAVA und CELEBES

Generalindex zu Franz Steindachners Ichthyologischen Mitteilungen, Notizen und Beiträgen.

Von *Georg Duncker.*

Die zahlreichen, unter obigen Titeln auch separat im Buchhandel erschienenen Arbeiten STEINDACHNERS enthalten eine Fülle wichtigen ichthyologischen Materials, das jedoch in Ermanglung von Inhaltsverzeichnissen derselben schwierig auszunutzen ist. Jede der drei Sammlungen ist in sich abgeschlossen; so wurde, zunächst für den Gebrauch im hiesigen Museum, ein Verzeichnis aller in ihnen erwähnten Gattungen und Arten aufgenommen, und diese, wesentlich im Anschluß an das von T. W. BRIDGE und G. A. BOULENGER in Vol. VII der Cambridge Natural History (London 1904) durchgeführte System, in Familien geordnet. In der Annahme, daß diese etwas zeitraubende Arbeit auch andern Fachgenossen von Nutzen sein könne, entschloß ich mich, sie durch ein alphabetisches Verzeichnis der Gattungen und Arten sowie durch eine Liste der von STEINDACHNER aufgeführten Fundorte (für faunistische Fragen) zu vervollständigen und das Ganze an dieser Stelle zu veröffentlichen.

Unterstützt wurde ich dabei in weitgehendem Maße durch die Hilfsbibliothekarin unseres Museums, Fräulein M. L. WINTER, welche die Auszüge aus den Sammelwerken STEINDACHNERS und das alphabetische Verzeichnis hergestellt sowie das Manuskript dieser Arbeit druckfertig gemacht hat.

Die einzelnen zeitlichen Abschnitte der Mitteilungen (M.), Notizen (N.) und Beiträge (B.) sind von STEINDACHNER römisch numeriert; es existieren 9 getrennt erschienene Mitteilungen, 10 Notizen und 17 Beiträge, sämtlich Sonderabdrucke aus den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien 1861—1866 („Mitteilungen") und aus den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1864—1894 („Notizen", „Beiträge"). Diese sind teils mit den ursprünglichen, teils mit separaten Seitenzahlen paginiert. Wir haben uns bei den Zitaten an die Paginierung unserer Bände gehalten; ein Vergleich mit der nachstehenden detaillierten Liste (I) ermöglicht trotzdem das Auffinden der einzelnen Zitate ohne weiteres. Dasselbe gilt für die Numerierung der Tafeln. Offensichtliche Druckfehler im Text und Irrtümer in den Tafelerklärungen sind stillschweigend berichtigt.

Nachstehend findet man die folgenden Verzeichnisse:

I. Titel und Inhaltsübersicht der in STEINDACHNERs Sammelwerken enthaltenen Einzelarbeiten.

II. Systematische Liste der Gattungen und Arten nebst Fundortangaben. Innerhalb der Gattungen sind die Arten in chronologischer Folge ihrer Erwähnung bei STEINDACHNER aufgeführt.

III. Alphabetisches Namenregister der Gattungen und Arten.

IV. Geographische Zusammenstellung der Fundorte.

I. Titel und Inhaltsübersicht der in Steindachners Sammelwerken enthaltenen Einzelarbeiten.

Ichthyologische Mitteilungen.

(I.) Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XI 1861. Abh. p. 71—80.

I. Über *Holocentrum caudimaculatum* RÜPP. — II. *Myripristis maculatus* n. sp. — III. *Cirrhitichthys graphidopterus* BLEEK. — IV. Über Cuv. Valenciennes Genera *Mesoprion* und *Diacope*. — V. *Priacanthus holocentrum* BLEEK. = *P. Schmidtii* BLEEK. — VI. Über *Dascyllus marginatus* EHR. = *Pomacentrus marginatus* RÜPP. = *Dascyllus xanthosoma* BLEEK. — VII. Über *Amphiprion percula* C. V. = *A. tunicatus* C. V. = *Anthias polymnus* var. BL. und *Amphiprion polymnus* BL. SCHN., Cuv. = *Anthias polymnus* BL.

II. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XI 1861, Abh. p. 133–144, pl. 4.

I. Über das Geschlecht *Novacula* VAL. — II. *Xyrichthys argentimaculata* STEIND. — III. *Xyrichthys (Novacula) Arago* m. = *Labrus Arago* Q. & G. = *Labrichthys? Arago* BLEEK. — IV. Über das Geschlecht *Leptopterygius* TROSCH. — V. Über die Geschlechter *Pagrus* und *Chrysophrys* CUV. — VI. Über *Chelichthys psittacus* m. = *Tetrodon psittacus* BL. — VII. Zur Fischfauna des Isonzo.

III. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XI 1861. Abh. p. 175—182, pl. 5.

I. *Caesio multiradiatus* n. sp. — II. *Acanthurus fuscus* n. sp. — III. Über das Pleuronectidengeschlecht *Bothus* BPT. und die Art *Bothus Bleekeri* STEIND. IV. Über *Chrysophrys spinifera* STEIND. = *Pagrus spinifer* CUV. = *Sparus spinifer* FORSK. = *Pagrus longifilis* C. V. — V. *Sargus natalensis* n. sp.

IV. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XII 1862, Abh. p. 497—504, pl. 14.

I. Kritische Bemerkungen zu THEOD. GILLs „Monograph of the Genus *Labrax*, of CUVIER." — II. Über den dreifachen Verlauf der Seitenlinie auf der Caudale bei einigen Percoiden.

V. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XIII 1863, Abh. p. 1111—1114. pl. 23, 24.

Über einige Labroiden des Wiener Museums.

VI. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XIII 1863, Abh. p. 1189—1192. pl. 2 [in Bd. XIV].

I. *Coris (Hologymnosus) taeniatus* n. sp. — II. *Julis gracilis* n. sp. — III. *Platyglossus (Halichoeres) Doleschalli* n. sp. — IV. *Petroscirtes altivelis* n. sp.

VII. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XIV 1864, Abh. p. 223—232. pl. 7, 8.

I. *Scaphiodon Capoëta* HECK. — II. *Scaphiodon Sieboldii* n. sp. — III. *Chromis Dumerilii* n. sp. — IV. *Chromis niloticus* CUV. — V. *Chromis latus* GÜNTH. — VI. *Chromis Güntheri* n. sp. — VII. *Chromis aureus* n. sp. — VIII. *Serranus (Cernua) ongus* BL., GÜNTH. (?), an *S. angustifrons* n. sp. — IX. *Acerina Schraetzer* L. = *A. rossica* CUV.

VIII. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XVI 1866, Abh. p. 475—484. pl. 5, 6.

[I.] *Collichthys lucida* RICHARDS. an n. sp.? *(C. chinensis).* — [II.] *Labrichthys australis.* — [III.] *Platyglossus bifasciatus* n. sp. — [IV.] *Lethrinus genicittatus* C. V. — [V.] *Lethrinus striatus* n. sp.? — [VI.] *Haemulon xanthopterum* C. V. — [VII.] *Cragracion cochinchinensis* n. sp. — [VIII.] *Channa fasciata* n. sp. — [IX.] *Batrachus marmoratus* n. sp. — [X.] *Exocoetus hirundo* n. sp.

IX. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. XVI 1866, Abh. p. 761—796. pl. 13—18.

I. Über einige neue Süßwasserfische von Angola. — II. Über zwei neue Sciaenoiden. — III. Über zwei seltene *Serranus*-Arten und *Centropristis luciopercanus* POEY von den Antillen. — IV. Über einige neue oder wenig gekannte Fische von Zanzibar. — [V.] Über ein neues Cyprinoidengeschlecht von Hongkong. — VI. Zur Fischfauna Kaschmirs und der benachbarten Länderstriche.

Ichthyologische Notizen.

(I.) Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 49, 1. Abt. (1864) 1864, p. 200—214, pl. 1—2 (p. 1—15, sep.).

[I.] *Centropomus affinis* n. sp. — [II.] *Heterognathodon Petersii* n. sp. — [III.] *Corvina microps* STEIND. — [IV.] *Pachypops biloba* STEIND. — [V.] *Pempheris Schomburgkii* M. & TR., an n. sp.? [VI.] *Platyglossus (Leptojulis) dubius* n. sp. — [VII.] *Mugil Güntheri* n. sp. — [VIII.] *Pimelodus altipinnis* n. sp.

II. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 52. 1. Abt. (1865) 1866, p. 594—599, pl. 1 (p. 1—6, sep.).
I. Zur Flußfischfauna von Kroatien.

III. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 53. 1. Abt. (1866) 1866, p. 208—214, pl. 1, 2 (p. 1—7, sep.).
Über einige neue Fischarten aus Südamerika.

IV. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 55. 1. Abt. (1867) 1867, p. 517—534, pl. 1—6 (p. 1—18, sep.).
I. Über einige Meeresfische aus der Umgebung von Monrovia in Westafrika. — II. Über einige Fische aus Surinam und Mexiko. — III. Über eine neue Gattung und Art der Gruppe *Trypauchenina* (Fam. *Gobioidei*). — IV. Über eine neue *Ctenolabrus*-Art aus Brasilien. — V. Über zwei *Glyptosternum*-Arten aus Simla.

V. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 55. 1. Abt. (1867) 1867, p. 701—717, pl. 1—3 (p. 1—17, sep.).
I. Über eine neue *Plecostomus*-Art aus Brasilien. — II. Über einige Fischarten aus der Amurmündung. — III. Über eine neue *Pseudorhombus*-Art von den Chinchas-Inseln. — IV. Über eine neue *Scopelus*- und *Monacanthus*-Art aus China. — V. Über eine neue Labroiden(?)-Gattung. — VI. Über eine neue *Gobius*-Art von den Philippinen.

VI. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 56. 1. Abt. (1867) 1867, p. 307—376, pl. 1—3 (p. 1—70, sep.).
I. Über eine Sammlung von Fischen von Kap York in Australien. — II. Zur Fischfauna von Port Jackson (Fortsetzung). — III. Über einige Fischarten aus dem La Plata-Strome. — IV. *Labrichthys gymnogenis* GÜNTH.?. — V. Über *Corvina (Amblodon) neglecta* GIR. — VI. *Haplochilus (Panchax) rubropunctatus* n. sp. VII. Über einige neue oder seltene Fischarten von Westindien und Surinam. — VIII. Über einige Cyprinoiden aus Westindien.

VII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 57. 1. Abt. (1868) 1868, p. 965—1008, pl. 1—5 (p. 1—44, sep.).

VIII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 60. 1. Abt. (1869) 1870, p. 120—139, pl. 1—7 (p. 1—20, sep.).

IX. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 60. 1. Abt. (1869) 1870, p. 290—318, pl. 1—8 (p. 1—29, sep.).
I. Über eine Sammlung von Süßwasserfischen aus der Umgebung von Montevideo. — II. Über eine neue Gattung und Art der Cyprinoiden aus China. — III. Über einige neue oder seltene Arten von Mazatlan, Lagos und Santos. — IV. Über zwei neue Leptocephaliden von der Küste Perus.

X. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl. Bd. 61. 1. Abt. (1870) 1870, p. 623—642, pl. 1—5 (p. 1—20, sep.).

Ichthyologische Beiträge.

(I.) Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 70. 1. Abt. (1874) 1875, p. 375—390, pl. 1 (p. 1—16, sep.).

II. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 71. 1. Abt. (1875) 1875, p. 443—480, pl. 1 (p. 1—38, sep.).

I. Die Fische von Juan Fernandez in den Sammlungen des Wiener Museums. — II. Über einige neue Fischarten von der Ost- und Westküste Südamerikas.

III. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 72. 1. Abt. (1875) 1876, p. 29—96, pl. 1—8 (p. 1—68, sep.).

IV. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 72. 1. Abt. (1875) 1876, p. 551—616, pl. 1—13 (p. 1—66, sep.).

I. Zur Fischfauna von Panama. — II. Über einige neue oder seltene Fischarten aus den Gebirgsbächen der hohen Anden in Peru. — III. Über einige Fischarten aus dem Amazonenstrome. IV. Varia.

V. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 74. 1. Abt. (1876) 1877, p. 49—240, pl. 1—15 (p. 1—192, sep.).

I. Zur Fischfauna von Panama, Acapulco und Mazatlan. II. Über einige neue Fischarten, insbesondere Characinen und Siluroiden aus dem Amazonenstrome. III. Über einige Meeresfische von den Küsten Brasiliens. IV. Über einige seltene oder neue Fischarten von der Westküste der nördlichen Teile Nordamerikas. — V. Über einige neue oder seltene Fischarten aus dem Atlantischen, Indischen und Stillen Ozean.

VI. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 77. 1. Abt. (1878) 1878, p. 379—392, pl. 1—3 (p. 1—14, sep.).

VII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 78. 1. Abt. (1878) 1879, p. 377—400 (p. 1—24, sep.).

I. Über die *Sphyraena*-Arten an der Westküste Amerikas. II. *Agonostoma Forsteri* Bl. Schn. — III. *Myxus (Neomyxus) Sclateri* n. sp. — IV. *Percis filamentosa* n. sp. V. *Leptobrama Müllleri* n. sp. VI. *Luciosoma Bleekeri* n. sp. — VII. *Pangasius siamensis* n. sp. VIII. Über zwei neue Fischarten von den Galapagosinseln. IX. *Belone Stolzmanni* n. sp. — X. *Perca fluviatilis* L.

VIII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 80. 1. Abt. (1879) 1880, p. 119—191, pl. 1—3 (p. 1—73, sep.).

[I.] Varia. — [II.] Vorläufige Mitteilung über einige neue Siluroiden und Characinen aus dem Cauca.

IX. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 82. 1. Abt. (1880) 1881, p. 238—266, pl. 1—6 (p. 1—29, sep.).

I. Über eine Sammlung von Flußfischen von Tohizona auf Madagaskar. — II. Über zwei neue *Agonus*-Arten aus Kalifornien. — III. Über einige Fischarten aus dem nördlichen Japan, gesammelt von Prof. DYBOWSKI.

X. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 83, 1. Abt. (1881) 1881, p. 179—219, pl. 1—8 (p. 1—41, sep.).

XI. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 83, 1. Abt. (1881) 1881, p. 393—408, pl. 1 (p. 1—16, sep.).

XII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 86, 1. Abt. (1882) 1883, p. 61—82, pl. 1—5 (p. 1—22, sep.).

XIII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 88, 1. Abt. (1883) 1884, p. 1065—1114, pl. 1—8 (p. 1—50, sep.).

I. Beiträge zur Kenntnis der Fische Australiens. — II. *Caranx africanus* n. sp. — III. *Macrones chinensis* n. sp.

XIV. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 96, 1. Abt. (1887) 1888, p. 56—68, pl. 1—4 (p. 1—13, sep.).

XV. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 100 1. Abt. (1891) 1891, p. 343—374, pl. 1—3 (p. 1—32, sep.).

I. Über einige seltene und neue Fischarten aus dem kanarischen Archipel. — II. Über einige Characinen-Arten aus Südamerika. III. *Pomacentrus Grandidieri* n. sp.

XVI. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 102 1. Abt. (1893) 1893, p. 215—243, pl. 1—3 (p. 1—29, sep.).

XVII. Sitz.-Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 103, 1. Abt. (1894) 1894, p. 443—464, pl. 1—5 (p. 1—22, sep.).

II. Systematische Liste der Gattungen und Arten nebst Fundortangaben.

Übersicht der Familien und ihrer Anordnung.

1. Heterodontidae
2. Scylliidae
3. Carchariidae
4. Lamnidae
5. Spinacidae
6. Rhinidae
7. Raiidae
8. Mormyridae
9. Notopteridae
10. Elopidae
11. Clupeidae
12. Salmonidae
13. Characinidae
14. Cyprinidae
15. Cobitidae
16. Siluridae
17. Loricariidae
18. Symbranchidae
19. Anguillidae
20. Muraenidae
21. Galaxiidae
22. Esocidae
23. Scopelidae
24. Kneriidae
25. Cyprinodontidae
26. Gasterosteidae
27. Aulorhynchidae
28. Centriscidae
29. Syngnathidae
30. Scombresocidae

31. Ammodytidae
32. Atherinidae
33. Mugilidae
34. Polynemidae
35. Sphyraenidae
36. Stromateidae
37. Icosteidae
38. Ophiocephalidae
39. Gadidae
40. Berycidae
41. Pempheridae
42. Centrarchidae
43. Lobotidae
44. Percidae
45. Serranidae
46. Grammistidae
47. Priacanthidae
48. Centropomidae
49. Pomatomidae
50. Ambassidae
51. Apogonidae
52. Lutianidae
53. Cirrhitidae
54. Pentacerotidae
55. Pseudochromididae
56. Cepolidae
57. Hoplognathidae
58. Sillaginidae
59. Sciaenidae
60. Gerridae
61. Trichodontidae
62. Latrididae
63. Haplodactylidae
64. Pristipomatidae
65. Sparidae
66. Mullidae
67. Cichlidae
68. Pomacentridae
69. Labridae
70. Scaridae
71. Scorpididae
72. Chaetodontidae
73. Acanthuridae
74. Balistidae
75. Tetrodontidae
76. Carangidae
77. Scombridae
78. Trichiuridae
79. Coryphaenidae
80. Bramidae
81. Zeidae
82. Pleuronectidae
83. Gobiidae
84. Echeneidiidae
85. Scorpaenidae
86. Pataecidae
87. Hexagrammidae
88. Cottidae
89. Cyclopteridae
90. Platycephalidae
91. Agonidae
92. Triglidae.
93. Leptoscopidae
94. Nototheniidae
95. Uranoscopidae
96. Trichonotidae
97. Gobiesocidae
98. Blenniidae
99. Batrachidae
100. Ophidiidae
101. Incertae sedis

1. Heterodontidae.

Cestracion Phillipi LACÉP. Port Jackson ..... N. VI, 28.

2. Scylliidae.

Chiloscyllium indicum GMEL. — China, Swatow .. B. XVI, 23.

3. Carchariidae.

Carcharias (Prionodon) Müllerí STEIND. — Antillen. N. VI, 50.
Triakis maculatus KNER. — Mazatlan ..... N. IX, 26.

4. Lamnidae.

Lamna Spallanzani BPT. — Kanären ..... B. XV, 21.
Odontaspis taurus RAF. — Port Jackson ..... N. VI, 27.

5. Spinacidae.

Acanthias uyatus (RAF.) M. & H. — Port Jackson . N. VI, 27.
fernandinus ULLOA. — Juan Fernandez. B. II, 24.
Centrophorus ovalis C. V. — Teneriffa ..... N. VII, 27, pl. 4, 5.

6. Rhinidae.

Squatina vulgaris Risso. — Port Jackson ..... N. VI, 27.

7. Raiidae.

Raia (Sympterygia) Bonapartii M. & H. — Mazatlan N. IX, 26.

8. Mormyridae.

Mormyrus pauciradiatus STEIND. — Angola ..... M. IX, 765, pl. 13, f. 2.

9. Notopteridae.

Notopterus (Xenomystus) Nili STEIND. — Weißer Nil B. X, 18, pl. 4, f. 2.

10. Elopidae.

Elops saurus L. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
Megalops indicus C. V. — Australien, Kap York .. N. VI, 13.
Brisbania Staigeri CASTELN., MACL. = *Megalops cyprinoides* BROUSS. ..... B. XIII, 44.

11. Clupeidae.

Engraulis dentex C. V. — La Plata ..... N. VI, 35.
— *macrolepidotus* KNER, STEIND. — Panama B. IV, 37.
panamensis STEIND. — Panama ..... B. IV, 39.
surinamensis BLEEK., GÜNTH. — Bahia. B. VIII, 55.
Natterері STEIND. — Parà ..... B. VIII, 56.
spinifer C. V. Brasilien; Panama .... B. VIII, 58.
— *januarius* STEIND. — Rio de Janeiro .. B. VIII, 58.
— *atherinoides* L. — Amazonenstrom; Rio de Janeiro ..... B. VIII, 59.
— *peruanus* STEIND. — Callao ..... B. VIII, 60.
ringens JENYNS. — Westküste Amerikas B. VIII, 62.
Odontognathus mystictus GÜNTH. — Panama ..... B. IV, 37.
Coilia clupeoides LACÉP. — China, Swatow ..... B. XVI, 23.
Clupea (Alosa) notacanthoides STEIND. — Mazatlan N. IX, 20, pl. 7.
setosa STEIND. Mazatlan ..... N. IX, 22, pl. 6.
(Alosa) notacanthoides STEIND. — Mazatlan N. IX, 26, pl. 7.
setosa STEIND. Mazatlan ..... N. IX, 26, pl. 6.
brasiliensis STEIND. — Rio de Janeiro .... B. VIII, 64.
amazonica STEIND. Parà ..... B. VIII, 65.
finta CUV., GÜNTH. — Skutari-See ..... B. XII, 13.
Pellona Fürthii STEIND. — Panama ..... B. I, 14.
panamensis STEIND. — Panama ..... B. I, 15.
Panama; Guayaquil B. VIII, 62.

Pellonula bahiensis STEIND. — Bahia ..... B. VIII. 63, pl. 3, f. 2.
Pristigaster (Odontognathus) panamensis STEIND. —
Panama ..... B. V, 24.
Chanos orientalis C. V. — Australien, Kap York .. N. VI. 14.

12. Salmonidae.

Salar dentex HECK. Isonzo ..... M. II. 144.
– — — = *Salmo (Trutta) fario* L. —
Dalmatien ..... B. XII. 17.
— *genivittatus* HECK. = *Salmo fario* L. var.
marmorata. — Isonzo, Narenta ..... B. XII. 18.
Salmo fario L. = *S. nigripinnis* GÜNTH. = *S. microlepis* GÜNTH. = *S. stomachicus* GÜNTH. — England: Irland ..... B. XI. 15.
— — — = *Salar dentex* HECK. — Skutari-See B. XII. 13.
— *(Trutta) obtusirostris* HECK. var. *oxyrhynchus*. —
Dalmatien ..... B. XII. 15, pl. 4.
— *fario* L. = *S. marmoratus* = *Salar Ausonii*. —
Dalmatien ..... B. XII. 18.
Trutta fario L. = *Salar Ausonii* HECK., KNER =
Salar dentex HECK. — Südkroatien ..... N. II. 5.
Thymallus vexillifer AG. — Isonzo ..... M. II. 144.
— — — — — Südkroatien ..... N. II. 6.
Hyponesus olidus PALL. — Japanisches Meer ..... B. X. 13.
Salanx CUV. ..... N. X. 7.
— *chinensis* OSB. — Shanghai ..... N. X. 7, pl. 5, f. 1, 1a.

13. Characinidae.

Macrodon auritus C. V. ..... N. IX. 12.
Hydrocyon Forskalii CUV. — [Alexandrien?] ..... B. XVI. 28.
Xiphorhamphus oligolepis STEIND. — La Plata .. N. VI. 33.
— *Jenynsii* GÜNTH. — Montevideo .. N. IX. 10.
hepsetus CUV., GÜNTH. — Südamerika,
Rio Parahyba, Arroyo Miguelete B. XV. 29, pl. 1, f. 2.
Jenynsii GÜNTH. — Südamerika, Rio
Parahyba ..... B. XV. 29, pl. 1, f. 3.
Tetragonopterus fasciatus CUV. (nec VAL., GÜNTH.) —
Montevideo ..... N. IX. 8, pl. 3, f. 1.
— *rutilus* JEN. — Montevideo ..... N. IX. 10, pl. 3, f. 2, 3.
mexicanus FILIPPI. — See von Mexiko N. IX. 11, pl. 4, f. 1–4.
– *Jelskii* STEIND. — Peru ..... B. IV. 40.
— *maximus* STEIND. — Peru ..... B. IV. 43, pl. 7.

Tetragonopterus peruvianus M. & Tr. — Peru .... B. IV, 44.
— *Agassizii* Steind. — Amazonenstrom B. V, 41, pl. 8, f. 2.
— *Tabatingae* Steind. — Amazonenstrom ..... B. V, 43.
— *multiradiatus* Steind. — Amazonenstrom ..... B. V, 44.
argenteus Cuv. — Amazonenstrom. B. V, 46.
— *chalceus* Ag. — Amazonenstrom... B. V, 47.
— *maximus* Steind. = *T. alosa* Günth. — Peru ..... B. VI, 6.
caucanus Steind. — Cauca ..... B. VIII, 71.
lineatus Steind. — Südamerika. Iquitos, Amazonenstrom..... B. XV, 26, pl. 2, f. 1.
anomalus Steind. — Südamerika. Parana ..... B. XV, 27, pl. 3.
Crenuchus spilurus Günth. — Amazonenstrom .... B. V, 83.
Brycon lineatus Steind. — La Plata ..... N. III, 4, pl. 2.
— *labiatus* Steind. — Cauca ..... B. VIII, 70.
— *rubricauda* Steind. — Cauca.... B. VIII, 70.
Piabina peruana Steind. = *Creagrutus peruanus* Steind. Peru..... B. IV, 46.
Creagrutus peruanus Steind. = *Piabina peruana* Steind. — Peru..... B. VI, 6.
— *Müllerі* Günth. — Ekuador..... B. XII, 20.
Lütkenia Steind. ..... B. V, 37.
— *insignis* Steind. — Amazonenstrom ... B. V, 38, pl. 8, f. 1.
Chalcinus angulatus Spix, Ag. — Amazonenstrom. B. V, 48.
brachypomus C. V., Günth.? — Amazonenstrom ..... B. V, 49.
Knerii Steind. — Amazonenstrom .... B. V, 50, pl. 12, f. 4.
— *cultер* Cope. — Amazonenstrom..... B. V, 52.
elongatus Günth. — Amazonenstrom .. B. V, 54.
Bergia Steind. ..... B. XV, 23.
altipinnis Steind. — Südamerika, Arroyo Miguelete ..... B. XV, 24, pl. 2, f. 2.
Gasteropelecus stellatus Kner. — Amazonenstrom .. B. V, 56.
strigatus Günth. — Amazonenstrom. B. V, 56.
Piabuca argentina L. — Südamerika, Iquitos, Ober-Amazonenstrom ..... B. XV, 22.
spilurus Günth. — Südamerika, Hyavary. B. XV, 23.
Paragoniates Steind. ..... B. V, 69.
alburnus Steind. — Amazonenstrom. B. V, 69, pl. 8, f. 3.

Paragoniates Mülleri STEIND. — Amazonenstrom . . B. V. 72.
— *alburnus* STEIND. — Ekuador . . . . . B. XII. 19.
Myletes Schomburgkii M. & TR. — Amazonenstrom B. V. 86.
Xiphostoma maculatum C. V. — Amazonenstrom . . B. V. 83.
— *longipinne* STEIND. — Amazonenstrom. B. V. 84.
Leporinus Mülleri STEIND. — Amazonenstrom . . . . B. V. 57. pl. 9, f. 5.
— *Agassizii* STEIND. — Amazonenstrom . . . B. V. 59. pl. 9. f. 4.
— *nigrotaeniatus* SCHOMB. — Amazonenstrom B. V. 62.
— *trifasciatus* STEIND. — Amazonenstrom. B. V. 64.
Nattereri STEIND. — Amazonenstrom . . B. V. 66, pl. 12, f. 1.
— *striatus* KNER. — Ekuador . . . . . B. XII. 20.
Characidium purpuratum STEIND. (an *Ch. etheostoma* COPE?) — Ekuador . . . . . B. XII. 18.
fasciatum REINH. — Ekuador . . . . . B. XII. 19.
Nannostomus GÜNTH. . . . . B. V. 74.
— *trifasciatus* STEIND. — Amazonenstrom B. V. 75. pl. 9, f. 2.
— *eques* STEIND. — Amazonenstrom . . . B. V. 78. pl. 9, f. 3.
unifasciatus STEIND. — Amazonenstrom B. V. 79, pl. 9, f. 1.
anomalus STEIND. — Amazonenstrom B. V. 81.
Elopomorphus orinocensis STEIND. — Orinoco . . . . . B. XIV, 11, pl. 2, f. 2, 2a.
Distichodus Marnoi STEIND. — Weisser Nil . . . . . B. X. 22.
Prochilodus longirostris STEIND. — Cauca . . . . . B. VIII. 70.
Curimatus (Anodus) pristigaster STEIND. — Amazonenstrom . . . . . B. V. 25. pl. 6.
— *bimaculatus* STEIND. — Amazonenstrom. B. V. 28.
spilurus GÜNTH. (?) — Amazonenstrom . B. V. 31.
alburnus M. & TR. — Amazonenstrom . B. V. 33.
(Curimatopsis) macrolepis STEIND. — Amazonenstrom . . . . . B. V. 33.
— *Knerii* STEIND. — Amazonenstrom . . . B. V. 35.
nasus STEIND. — Ekuador . . . . . B. XII. 20. pl. 5. f. 2.

14. Cyprinidae.

Cyprinus carpio L. Skutari-See . . . . . B. XII. 13.
Cirrhina boga H. B. — Ganges . . . . . N. VI. 64.
— *anisura* MC. CLELL. — Ganges . . . . . N. VI. 66.
mrigala H. B. — Kalkutta . . . . . N. VI. 67.
reorah H. B. — Kalkutta . . . . . N. VI. 68.
macrops STEIND. — Madras . . . . . N. X. 14.
Dangila festiva HECK. — Borneo . . . . . B. XI. 11.
Labeo Rosae STEIND. — Westtransvaal, Limpopo-System . . . . . B. XVII, 15, pl. 5. f. 1-1b.

Labeo tenuirostris STEIND. — Limpopo-Fluß . . . . . B. XVII. 17. pl. 5. f. 2–2a.
— *Stolizkae* STEIND. — Hinterindien . . . . . N. X. 13.
Abrostomus capensis SMITH. — Kapland, Alwyns Kop Spruit, Vaal-System . . . . . B. XVII. 12. pl. 4. f. 1–1b.
Garra gotyla GRAY. — Simla . . . . . N. VI. 54. pl. 2.
— *lamta* H. B. Ostindien . . . . . N. VI. 55.
Crossochilus diplochilus HECK. — Kaschmir . . . . . M. IX. 791.
Scaphiodon Capoëta HECK. — Palästina . . . . . M. VII. 223.
Sieboldii STEIND. — Kleinasien . . . . . M. VII. 224.
Barbus caninus C. V. — Isonzo . . . . . M. II. 143.
— *plebeius* BPT. — Isonzo . . . . . M. II. 143.
Petenyi HECK. — Südkroatien . . . . . N. II. 3.
albanicus STEIND. — Skutari . . . . . N. X. 8. pl. 3. f. 1–1a.
Bocagei STEIND. — Spanien . . . . . N. X. 9.
lateristriga BLEEK. — Singapore . . . . . N. X. 10.
— *multimaculatus* STEIND. — Kapgegend . . . . N. X. 11. pl. 3. f. 2.
meridionalis RISSO. — Montenegro; Nizza . B. XII. 9. pl. 2. f. 2–2a.
— — — Montenegro; Rieka-Fluß . . . . . B. XII. 12.
— *perince* RÜPP. — [Alexandrien?] . . . . . B. XVI. 28.
bynni FORSK. — [Alexandrien?] . . . . . B. XVI. 28.
Holubi STEIND. — Oranje-Fluß-System, Modde River, Nebenfluß des Vaal . . . B. XVII. 7. pl. 3. f. 1–1c.
rapax STEIND. — Limpopo-Fluß . . . B. XVII. 9. pl. 4. f. 2–2a.
trimaculatus PETERS. — Limpopo-Fluß . . . B. XVII. 10.
motebensis STEIND. — Mo-te-be-Spruit, Limpopo-System . . . . . B. XVII. 11. pl. 2. f. 2–2a.
Labeobarbus mosal (H. B.) STEIND. — Ostindien . . . N. VI. 56. pl. 3.
Puntius vittatus STEIND. — Angola . . . . . M. IX. 767. pl. 17. f. 2.
Kessleri STEIND. — Angola . . . . . M. IX. 768. pl. 14. f. 3.
sarana H. B. — Kalkutta . . . . . N. VI. 58.
conchonius H. B. — Kalkutta . . . . . N. VI. 60.
Gobio fluviatilis CUV. — Südkroatien . . . . . N. II. 3.
Schizopyge Richardsonii GRAY. — Kulu . . . . . M. IX. 785.
— *sinuatus* HECK. — Kulu . . . . . M. IX. 785.
curvifrons HECK. — Kaschmir . . . . . M. IX. 785.
Schizothorax HECK. — Kaschmir . . . . . M. IX. 784.
Ptychobarbus STEIND. Kaschmir . . . . . M. IX. 789.
— *conirostris* STEIND. — Haule, Kaschmir M. IX. 790. pl. 17. f. 4.

Schizopygopsis STEIND. — Kaschmir ..... M. IX, 785.
— *Stoličkai* STEIND. — Hanle, Ladakh M. IX, 786, pl. 16, f. 2.
Diptychus STEIND. — Kleintibet ..... M. IX, 787.
— *maculatus* STEIND. — Leh, Kleintibet .. M. IX, 788, pl. 13. f. 5.
Aulopyge Hügelii HECK. — Herzegowina ..... B. XVI, 26.
Rasbora trilineata STEIND. — Johore-Fluß ..... N. X, 15, pl. 3, f. 3.
Luciosoma Bleekeri STEIND. — Bangkok ..... B. VII, 15.
Leuciscus hakuensis GÜNTH. — Japan ..... B. X, 15.
— *Taczanowskii* STEIND. — Japanisches Meer B. X, 16.
— (*Pachychilon* n. subg.) *pictus* HECK. & KNER. — Montenegro ..... B. XII, 11, pl. 3.
— *pictus* HECK. & KNER. — Montenegro, Rieka-Fluß ..... B. XII, 12.
— *aula* BONAP. — Montenegro, Rieka-Fluß B. XII, 12.
Squalius cavedanus BONAP. — Isonzo ..... M. II, 144.
— *cephalus* L. = *S. dobula* HECK. & KNER. = *S. cavedanus* BONAP. — Südkroatien ..... N. II, 4.
— — — — Montenegro, Rieka-Fluß .. B. XII, 12.
— — — = *S. svallize* HECK. & KNER. — Trebinschitza-Fluß ..... B. XII, 15.
— *tenellus* HECK. — Herzegowina ..... B. XVI, 26.
Phoxinus laevis AG. — Isonzo ..... M. II, 144.
— — — Südkroatien ..... N. II. 5.
Telestes Agassizii HECK. — Isonzo ..... M. II, 144.
Ctenopharyngodon STEIND. — Hongkong ..... M. IX, 782.
— *laticeps* STEIND. — Hongkong .. M. IX, 782, pl. 8, f. 1–5.
Paraphoxinus Pstrossii STEIND. — Trebinschitza-Fluß ..... B. XII, 13, pl. 5, f. 3.
— *alepidotus* HECK. — Herzegowina .. B. XVI, 26.
Phoxinellus croaticus STEIND. — Kroatien ..... N. II, 1, pl. 1.
Tinca chrysites CUV. — Isonzo ..... M. II, 143.
— *vulgaris* CUV. — Südkroatien ..... N. II, 3.
Chondrostoma Knerii HECK. — Montenegro, Rieka-Fluß ..... B. XII, 12.
— *Reiseri* STEIND. — Herzegowina .... B. XVI, 25, pl. 3, f. 1–16.
— *phoxinus* HECK. — Herzegowina ... B. XVI, 26.
Rhodeus amarus AG. — Südkroatien ..... N. II, 4.
Abramocephalus STEIND. — China ..... N. IX, 13.
— *microlepis* STEIND. — China ..... N. IX, 13.
Abramis vimba L. — Südkroatien ..... N. II, 4.

Alburnus bipunctatus L. — Südkroatien ..... N. II, 4.
— — Bl. — Montenegro, Rieka-Fluß B. XII. 12.
— *scoranza* HECK. — Montenegro ..... B. XII, 12.
— *scoranzoides* HECK. — Skutari-See ..... B. XII. 13.
— *alexandrinus* STEIND. — [Alexandrien?] . B. XVI, 26, pl. 3, f. 3.
Barilius tileo H. B. — Ostindien ..... N. VI, 61.
— *goha* H. B. — Ostindien ..... N. VI, 63.
— *dualis* JERDON (?). — Indien ..... N. X. 13.
— *niloticus* DE JOAN. — Nil ..... B. XVII, 19.
Chedrus cocsa H. B. — Ganges ..... N. VI, 52.
Chela johorensis STEIND. — Johore-Fluß ..... N. X, 16.
Parachela STEIND. ..... B. XI, 12.
— *Breitensteinii* STEIND. — Borneo ..... B. XI. 12.

15. Cobitididae.

Cobitis taenia L. = *C. elongata* HECK. & KNER. —
Südkroatien ..... N. II. 6.
tenuicauda STEIND. — Haule, Kaschmir . M. IX, 792, pl. 17, f. 3.
— *Stoličkai* STEIND. — Rupshu, Kaschmir .... M. IX. 793, pl. 14, f. 2.
— *microps* STEIND. — Leh, Kleintibet; Rupshu, Kaschmir ..... M. IX. 794, pl. 13, f. 3.

16. Siluridae.

Clarias Dumerilii STEIND. — Angola ..... M. IX, 766, pl. 14, f. 5; pl. 13, f. 8.
angolensis STEIND. — Angola ..... M. IX, 766, pl. 13, f. 4, 7.
Pangasius siamensis STEIND. — Bangkok ..... B. VII. 17.
Eutropius depressirostris PETERS. Limpopo-Fluß B. XVII. 20.
Neosilurus brevidorsalis GÜNTH. — Australien. Kap York ..... N. VI. 13.
Arius Capellonis STEIND. — Monrovia ..... N. IV. 7. pl. 2.
argyropleuron C. V. ..... N. VII. 39.
platypogon GÜNTH. — Panama ..... B. IV. 17.
guatemalensis GÜNTH. — Panama ..... B. IV. 18.
alatus STEIND. — Panama ..... B. IV. 19. pl. 6.
Brandtii STEIND. — Panama ..... B. IV, 21, pl. 3.
Kessleri STEIND. Panama ..... B. IV. 24. pl. 5.
dasycephalus GÜNTH. — Panama ..... B. IV. 26.
planiceps STEIND. — Panama ..... B. IV, 26. pl. 4.
melanopus GÜNTH. — Panama ..... B. IV. 29.
Fürthii STEIND. Panama ..... B. IV. 29.
hypophthalmus STEIND. — Panama ..... B. IV. 31, pl. 10.

Arius latiscutatus GÜNTH. — Sierra Leone; Liberia; Loango ..... B. VIII, 53.
Ancharius STEIND. ..... B. IX. 14.
— *fuscus* STEIND. — Madagaskar; Tohizona B.IX, 14, pl.3, f.3; pl.4.
Galeichthys peruvianus LTK. — Panama ..... B. IV, 34.
Aelurichthys nuchalis GILL. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
— *panamensis* GILL. — Panama ..... B. IV, 14, pl. 2.
— *pinnimaculatus* STEIND. — Panama .. B. IV, 15, pl. 8.
Macrones planiceps K. & V. H., C. V. — Java .... N. VII, 40.
— *chiñensis* STEIND. — China ..... B. XIII, 47, pl. 8.
Platystoma Lütkeni STEIND. — Amazonenstrom .. B. IV, 59, pl. 13.
— *fasciatum* (L.) C. V. — Surinam ..... B. VIII, 54.
Pimelodus altipinnis STEIND. — Guaiana, Demerara-Fluß ..... N. I. 14. pl. 2. f. 3–4.
— *maculatus* LACÉP. — La Plata ..... N. VI, 32.
— *sapo* VAL. — Montevideo ..... N. IX. 5.
— *maculatus* LACÉP., C. V. — Montevideo. N. IX. 6.
— *(Pseudorhamdia) Chagresi* STEIND. — Panama ..... B. IV. 34.
Pentlandii C. V. — Peru ..... B. IV. 48.
— *altipinnis* STEIND. — Amazonenstrom .. B. IV, 55, pl. 11.
— *pictus* STEIND. — Amazonenstrom ..... B. V, 96.
— *eques* M. & TR. — Amazonenstrom ..... B. V, 99.
— *Agassizii* STEIND. — Amazonenstrom ... B. V, 99.
— *(Pimelodus) Großkopfii* STEIND. — Cauca B. VIII, 68.
Pimelodina STEIND. ..... B. V, 101.
— *flavipinnis* STEIND. — Amazonenstrom B. V, 102, pl. 13, f. 2.
Pirinampus Agassizii STEIND. — Amazonenstrom.. B. IV, 57, pl. 12.
Callophysus lateralis GILL, GÜNTH. — Amazonenstrom B. V, 105.
Synodontis membranaceus GEOFFR. — Algoa-Bay.. B. X, 22.
— *schal* BL. SCHN. — [Alexandrien?] ..... B. XVI, 28.
serratus RÜPP. — [Alexandrien?] ..... B. XVI, 28.
Breitensteinia STEIND. ..... B. X. 35.
— *insignis* STEIND. — Borneo ..... B.X, 35; B.XI, pl.1, f.2.
Glyptosternum conirostre STEIND. — Simla ..... N. IV, 16, pl. 5, f. 2; pl. 6, f. 2.
— *Stoličkae* STEIND. — Simla ..... N. IV, 17, pl. 5, f. 1; pl. 6, f. 1.
Lophiosilurus STEIND. ..... B. V, 106.
— *Alexandri* STEIND. — Amazonenstrom B. V. 106. pl. 15.
Callichthys adspersus STEIND. — Amazonenstrom .. B. V, 87, pl. 11, f. 2.
Corydoras Agassizii STEIND. — Amazonenstrom ... B. V, 90, pl. 12, f. 2.

Corydoras eques STEIND. — Amazonenstrom ..... B. V, 92, pl. 12, f. 3.
— *elegans* STEIND. — Amazonenstrom .... B. V, 93.
— *Nattereri* STEIND. — Amazonenstrom... B. V, 95, pl. 11, f. 1.
Trichomycterus Knerii STEIND. — Ekuador ..... B. XII, 21, pl. 5, f. 1, 1a.

17. Loricariidae.

Arges sabalo C. V. — Peru ..... B. IV, 48.
— *peruanus* STEIND. — Peru ..... B. IV, 51, pl. 9, f. 3–6.
Stygogenes Humboldti GÜNTH. — Ekuador ..... B. XII, 20.
Plecostomus Wertheimeri STEIND. — Brasilien, Mucury-Fluß bei Sta. Clara ..... N. V, 1, pl. 1.
— *Commersonii* VAL. — Montevideo ..... N. IX, 6.
— *Unae* STEIND. — Una ..... B. VI, 5.
— *granosus* C. V. — Rio de Janeiro ..... B. VI, 5.
— *emarginatus* VAL. ..... B. VI, 5.
Chaetostomus Jelskii STEIND. — Peru ..... B. IV, 53.
— *cochliodon* STEIND. — Cauca ..... B. VIII, 69.
Loricaria cataphracta L. — Ekuador ..... B. XII, 20.
— *lanceolata* GÜNTH. — Ekuador ..... B. XII, 20.

18. Symbranchidae.

Symbranchus marmoratus BL. — Montevideo ..... N. IX, 12.
Chilobranchus rufus MACL. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 43.

19. Anguillidae.

Congromuraena mystax DE LA ROCHE. — Adria .. B. XII, 2.
Ophichthys Schneideri STEIND. ..... B. VIII, 66.
— *pardalis* VAL. — Kanaren ..... B. XV, 21.
Pisoodonophis maculatus CUV. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
Leptocephalus multimaculatus STEIND. — Peru .... N. IX, 27.
— *peruanus* STEIND. — Peru ..... N. IX, 28.

20. Muraenidae.

Muraena porphyraea GUICH. — Juan Fernandez .. B. II, 22.
— *panamensis* STEIND. — Panama ..... B. V, 19.
Gymnothorax (Limamuraena) argus STEIND. — Westküste von Mexiko ..... N. X, 17, pl. 4.

21. Galaxiidae.

Galaxias capensis STEIND. — Südwest-Kapland, Lorenz River ..... B. XVII, 18, pl. 3, f. 2.

22. Esocidae.

Esox lucius L. — Isonzo ..... M. II. 144.
— — — — Südkroatien ..... N. II, 6.

23. Scopelidae.

Harpodon nehereus H. B. — China, Swatow ..... B. XVI, 23.
Scopelus spinosus STEIND. — China ..... N. V, 11, pl. 3, f. 4.
— *elongatus* Q. & G., COSTA. — Nizza ..... B. XI, 5.
— *resplendens* RICHARDS. ..... B. XI, 8.
— *caudispinosus* JOHNS. ..... B. XI, 8.
— *Heideri* STEIND. — Messina ..... B. XI, 9.

24. Kneriidae.

Kneria STEIND. — Angola ..... M. IX, 769.
— *angolensis* STEIND. — Angola ..... M. IX, 770, pl. 17, f. 1.

25. Cyprinodontidae.

Cyprinodon Martae STEIND. — S. Marta, Magdalenenstrom ..... B. IV, 60.
Haplochilus (Panchax) rubropunctatus STEIND. — China; Ceylon ..... N. VI, 39.
— *Marnoi* STEIND. — Weißer Nil ..... B. X, 20.
— *bifasciatus* STEIND. — Weißer Nil .... B. X, 21.
Fundulus parvipinnis GIR. — San Diego ..... B. V, 153, pl. 10, f. 1, 2.
Rivulus Poeyi STEIND. — Amazonenstrom ..... B. V, 117.
Cynolebias STEIND. ..... B. V, 124.
— *porosus* STEIND. — Pernambuco ..... B. V, 125, pl. 10, f. 3.
Orestias Agassizii C. V. — Peru ..... B. IV, 54.
Gambusia episcopi STEIND. — Obispo ..... B. VI, 9, pl. 2, f. 3, 4.
Poecilia elongata GÜNTH. — Panama ..... B. V, 19.
— *Boucardi* STEIND. — Colon ..... B. VI, 8, pl. 3, f. 2, 3, 3a.

26. Gasterosteidae.

Gasterosteus biaculeatus BL. — Isonzo ..... M. II. 143.
— *pungitius* L. — Ostserbien ..... N. X, 1.
japonicus STEIND. — Nordjapan ..... B. IX. 27, pl. 3, f. 2.

27. Aulorhynchidae.

Aulorhynchus flavidus GILL. — Puget Sound ..... B. V, 153.
— *japonicus* BREVOORT. — Yokohama .. B. X, 1.

28. Centriscidae.

Centriscus gracilis LOWE. — Kanaren ..... B. XV, 19.

29. Syngnathidae.

Nerophis Dumerili STEIND. — Bombay ..... N. VII, 38.
Doryichthys boaja BLEEK. — Siam, Menam-Fluß .. B. X, 32.

30. Scombresocidae.

Belone hians C. V. — Acapulco ..... B. III, 64.
— *pacifica* STEIND. — Panama; Acapulco .... B. III, 65.
— *amazonica* STEIND. — Amazonenstrom .... B. III, 66.
— *Stolzmanni* STEIND. — Tumbez ..... B. VII, 21.
Potamorrhaphis taeniata GÜNTH. — Amazonenstrom B. III, 68.
Hemirhamphus vittatus VAL. = *H. Brownii* VAL. —
Liberia; Guinea ..... N. IV. 6.
— *Krefti* STEIND. — Port Jackson ... N. VI, 26, pl. 1, f. 1, 2.
Exocoetus lineatus VAL. — Kanaren ..... B. XV, 20.
— *hirundo* STEIND. — angeblich Hongkong M. VIII, 482, pl. 6, f. 2.

31. Ammodytidae.

Hypoptychus STEIND. ..... B. IX, 20.
— *Dybowskii* STEIND. — Nordjapan .... B. IX, 20, pl. 2, f. 3.

32. Atherinidae.

Atherinichthys bonariensis C. V. — La Plata ..... N. VI, 31.
— *microlepidota* JEN. — Mazatlan .... N. IX, 26.
— *laticlavia* C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
— *Eyresii* STEIND. — Australien, Lake
Eyre ..... B. XIII, 11.
Nematocentris nigricans RICH. — Australien, Kap York N. VI, 10.
Atherinella STEIND. ..... B. II, 35.
— *panamensis* STEIND. — Panama ..... B. II, 35.

33. Mugilidae.

Mugil Güntheri STEIND. — Britisch-Guaiana ..... N. I, 12.
— *brasiliensis* AG. — Mazatlan ..... N. VII, 33.
— *Broussonetii* C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
— *mexicanus* STEIND. — Acapulco ..... B. III, 58, pl. 8, f. 12, 12a.
— *brasiliensis* AG. — West- und Ostküste Amerikas B. III, 60.
— *auratus* RISSO. — Triest ..... B. X, 39.
— *mexicanus* STEIND. = *M. cephalotus* var. ... B. X, 39.
— *platanus* GÜNTH. = *M. brasiliensis* AG. .... B. X, 39.
— *curtus (Yarrel)* C. V. = *M. chelo* C. V. ..... B. X, 39.
octo-radiatus GÜNTH. = *M. capito* ..... B. X, 39.
— *capito* CUV. — Bojana ..... B. XII, 13.

Agonostoma Forsteri BL. SCHN. — Südaustralien . . B. VII, 7.
Myxus harengus GÜNTH. — Mazatlan . . . . . N. IX, 26.
— *(Neomyxus) Sclateri* STEIND. — Kingsmill- und Sandwichinseln . . . . . B. VII, 8.

34. Polynemidae.

Polynemus approximans LAY, BENN. — Mazatlan N. IX, 25.
— — — — — Mazatlan; Panama; Acapulco . . . . . B. IV, 8.
— *opercularis* GILL. — Mazatlan; Panama: Acapulco . . . . . B. IV, 9.
— *sextarius* BL. — China, Swatow . . . . . B. XVI, 22.
Galeoides microps STEIND. — China . . . . . N. VIII, 18.

35. Sphyraenidae.

Sphyraena argentea GIR. — Westküste Nordamerikas B. VII, 1.
— *Forsteri* (C. V.) BLEEK. — Westküste Amerikas . . . . . B. VII, 4.
— *Novae-Hollandiae* GÜNTH. — Australien. Golf St. Vincent . . . . . B. XIII, 5.

36. Stromateidae.

Stromateus maculatus C. V. — Mazatlan . . . . . N. IX, 26.
— *sinensis* EUPHR. — China, Swatow . . . . B. XVI, 22.
Centrolophus peruanus STEIND. — Callao . . . . . B. I, 10.

37. Icosteidae.

Schedophilopsis STEIND. . . . . B. XI, 4.
— *spinosus* STEIND. — San Franzisko . B. XI, 4.
— — — = *Icosteus aenigmaticus Lockingt.* . . . . . B. XII, 22.

38. Ophiocephalidae.

Ophiocephalus obscurus GÜNTH. — Weißer Nil . . . . . B. X, 19.
Channa fasciata STEIND. — Ningpo . . . . . M.VIII, 481, pl. 6, f. 1.

39. Gadidae.

Physis brasiliensis KAUP. — Montevideo . . . . . B. X, 37.
Onos guttatus COLL. — Kanaren . . . . . B. XV, 18.

40. Berycidae.

Polymixia nobilis LOWE. — Kanaren . . . . . B. XV, 14.
Myripristis maculatus STEIND. . . . . M. I, 73.

Myripristis Pillwaxii STEIND. — Honolulu ..... B. XVI, 1, pl. 1.
Holocentrum caudimaculatum RÜPP. = *H. spinifer* RÜPP. — Rotes Meer; Indisches Meer; Indischer Archipel ..... M. I, 71.

41. Pempheridae.

Pempheris Schomburgki M. & TR.? — Kuba ..... N. I, 9.
Parapriacanthus STEIND. ..... N. X, 1.
— *Ransonneti* STEIND. — Nagasaki. N. X, 1, pl. 1, f. 1, 2.

42. Centrarchidae.

Dules Reinhardti STEIND. — Port Jackson ..... N. VI, 14.
auriga C. V. — Rio de Janeiro ..... B. XIV, 2.
Moronopsis argenteus BENN. var. *sandvicensis* STEIND. = *Perca argentea* BENN. — Sandwichinseln ..... B. V, 157.
— *fuscus* C. V. — Madagaskar, Tohizona.. B. IX, 3.
— *sandvicensis* STEIND. — Sandwichinseln B. XIV, 1, pl. 1, f. 1.

43. Lobotidae.

Lobotes auctorum GÜNTH. — Panama ..... B. IV, 6.

44. Percidae.

Percidae, Lin. lat. auf C ..... M. IV, 504, pl. 14, f. 1–4.
Perca fluviatilis L. ..... B. VII, 23.
Acerina Schraetzer L. = *A. rossica* CUV. ..... M. VII, 231.

45. Serranidae.

Labrax CUV. (Kritik zu GILL's Monogr.) ..... M. IV, 497, pl. 14, f. 1–4.
— *lupus* C. V. — Skutari-See ..... B. XII, 13.
— — — — Kanaren ..... B. XV, 13.
— *punctatus* BL. — Kanaren ..... B. XV, 13.
Polyprion Knerii STEIND. Juan Fernandez .... B. II, 1.
— *cernium* VAL. — Kanaren ..... B. XV, 13.
Pikea STEIND. ..... B. I, 1.
— *lunulata* STEIND. — Mauritius; Insel Bourbon B. I, 1.
Aulacocephalus Schlegelii GÜNTH. — Insel Bourbon B. I, 4.
Plectropoma semicinctum C. V. — Juan Fernandez B. II, 6.
— *sebastoides* CASTELNAU. — Algoa-Bay. B. X, 23, pl. 1.

Serranus (Cernua) ongus BL., GÜNTH. (?), an *Serranus angustifrons* STEIND. — Kuba .. M. VII, 230, pl. 7, f. 2, 3.
lunulatus C. V. Barbados ..... M. IX, 775, pl. 14, f. 1.
guatiere C. V. Antillen ..... M. IX, 776.
luciopercanus POEY. — Barbados ..... M. IX, 777, pl. 16, f. 1.
nigri GÜNTH. — Guinea; Monrovia ..... N. IV, 1.
arara POEY. — Barbados; Surinam ..... N. VI, 42.
apua BL. — Barbados; Surinam ..... N. VI, 43.
maculato-fasciatus STEIND. — Mazatlan .. N. VII, 5, pl. 2.
– *humeralis* C. V. — Chile ..... N. VII, 3.
— — — Mazatlan ..... N. IX, 25.
nebulifer GIR. Kalifornien ..... B. III, 1.
clathratus GIR. — Kalifornien ..... B. III, 1.
panamensis STEIND. — Panama ..... B. IV, 1, pl. 1, f. 1.
albomaculatus JEN. — Panama ..... B. IV, 4, pl. 1, f. 2.
analogus GILL. — Panama ..... B. IV, 5.
sellicauda GILL. — Panama ..... B. IV, 5.
cyclus C. V. — Panama ..... B. IV, 6.
– *gigas* BRÜNN. — Rio de Janeiro ..... B. V, 127.
— *Costae* STEIND. — Messina ..... B. VI, 11.
cruentatus PETERS. = *S. linco-ocellatus* GUICH. = *S. Nigri* GÜNTH. — Westküste Afrikas ..... B. VIII, 54.
taeniops C. V. — Liberia; Loango ..... B. VIII, 54.
– *undulosus* C. V. — Rio de Janeiro; Messina B. XII, 3.
caninus VAL. Taranto ..... B. XII, 5, pl. 2, f. 1.
– *alexandrinus* = *Plectropoma fasciatum* COSTA = *Serranus Costae* STEIND. ... B. XII, 9.
— *(Pseudoserranus) cabrilla* L. var. bicolor. — Kanaren ..... B. XV, 7.
– *atricauda* GÜNTH. — Kanaren ..... B. XV, 9.
– *Simonyi* STEIND. — Kanaren ..... B. XV, 10, pl. 1, f. 1.
– *(Epinephelus) dictyophorus* BLEEK. var. Honolulu ..... B. XVI, 5.
Cratinus STEIND. ..... B. VII, 19.
– *Agassizii* STEIND. — Galapagosinseln .... B. VII, 19.
Centropristis Ayresi STEIND. — Santos ..... N. VII, 1, pl. 1.
radialis Q. & G. — Panama ..... B. IV, 6.
Anthias (subg. *Hemanthias*) *peruanus* STEIND. — Payta ..... B. I, 4.
— *sacer* BL. — Kanaren ..... B. XV, 13.
Plesiops gigas STEIND. — Australien, Golf St. Vincent B. XIII, 25.

46. Grammistidae.

Rhypticus arenatus C. V. — Barbados ..... N. VI, 42.
nigromaculatus STEIND. — Barbados ... N. VI, 42.

47. Priacanthidae.

Priacanthus holocentrum BLEEK. = *P. Schmidtii* BLEEK. — Philippinen ..... M. I, 76.

48. Centropomidae.

Centropomus affinis STEIND. — Brasilien; Guaiana N. I, 1, pl. 1, f. 1.
unionensis BOCOURT. — Panama .... B. V, 1.

49. Pomatomidae.

Pomatomus telescopium RISSO. — Kanaren..... B. XV, 14.

50. Ambassidae.

Ambassis Klunzingeri STEIND. — Madagaskar .... B. IX, 1.

51. Apogonidae.

Apogon conspersus KLUNZ. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 2, pl. 1, f. 1, 1a.
Apogonichthys guttulatus ALL. & MACL. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 1.
auritus C. V. Australien, Port Darwin B. XIII, 2.

52. Lutianidae.

Genyoroge canina STEIND. — Lagos..... N. IX, 16.
Mazatlan ..... N. IX, 25.
bengalensis BL. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
Diacope C. V. ..... M. I, 76.
Mesoprion C. V. ..... M. I, 76.
Mesoprion sambra (gembra) C. V. (BL. SCHN.) iuv. Australien, Kap York ..... N. VI, 1.
guttatus STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 18, pl. 8.
griseus C. V. — Mazatlan..... N. IX, 25.
guttatus STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 25, pl. 8.
Xenichthys californiensis STEIND. — Kalifornien .. B. III, 3.
Agassizii STEIND. — Galapagosinseln .. B. III, 6.
Therapon servus BL. — Australien, Kap York .... N. VI, 4.
Hoplopagrus Güntheri GILL. — Unter-Kalifornien . B. VI, 1, pl. 1, pl. 2, f. 1–2.
Datnia brevispinis STEIND. — Australien, Kap York N. VI, 3.

Datnia fasciata STEIND. — Port Jackson ..... N. VI, 16.
Aprion microdon STEIND. n. sp.? — Sandwichinseln B. V, 158.
Stethaprion erythrops COPE. — Brasilien ..... B. XII, 20.

53. Cirrhitidae.

Cirrhitichthys graphidopterus BLEEK. ..... M. I. 75.

54. Pentacerotidae.

Pentaceros Knerii STEIND. — Kap Horn ..... N. III. 1. pl. 1. f. 1–2.

55. Pseudochromididae.

Pseudochromis Novae-Hollandiae STEIND. — Port Denis, Neu-Holland ..... B. VIII. 42.
Latilus iugularis C. V. — Mazatlan ..... N. IX. 25.

56. Cepolidae.

Cepola Krusensternii SCHLEG. — China, Swatow .. B. XVI. 23.

57. Hoplognathidae.

Hoplognathus fasciatus SCHLEG. — Honolulu ..... B. XVI. 8.

58. Sillaginidae.

Sillago sihama FORSK. — China, Swatow ..... B. XVI. 23.

59. Sciaenidae.

Genyanemus peruanus STEIND. — Peru ..... B. II. 29.
— *fasciatus* STEIND. — Panama ..... B. II. 31.
— *brasiliensis* STEIND. — Santos, Para . B. II. 34.
— — — = *Micropogon ornatus* GÜNTH. ..... B. X. 37.
Umbrina phalaena GIR. — Santos ..... N. IX. 20.
Krameri — Negotin ..... N. X. 1.
undulata GIR. — San Diego ..... B. III. 21.
— *elongata* GÜNTH. — Panama ..... B. IV. 9.
— *panamensis* STEIND. — Panama ..... B. IV, 9. pl. 9. f. 1. 2.
— *januaria* STEIND. — Rio de Janeiro .... B. V. 122.
— *galapagorum* STEIND. — Galapagosinseln. B. VII. 20.
— *cirrhosa* L. — Suez ..... B. XII. 1. pl. 1.
— *ronchus* VAL., GÜNTH. — Kanaren ..... B. XV. 17.
— *cirrhosa* L. var. *canariensis* VAL. — Kanaren B. XV. 17.

Eques pulcher STEIND. — Barbados ..... N. VI, 43.
Pachyurus (Lepipterus) adspersus STEIND. — Rio Mucuri B. VIII, 5.
— — *bonariensis* STEIND. — La Plata B. VIII, 8.
— — *Schomburgkii* GÜNTH. — Amazonenstrom ..... B. VIII, 11.
— *squamipinnis* AG. — Rio das Velhas ... B. VIII, 13.
Sciaena (Corvina) nasus STEIND. an *S. (Corvina) Belangeri* CANT., KNER, iuv.? — Kalkutta ..... M. IX, 771, pl. 15, f. 1.
Corvina microps STEIND. — Guaiana ..... N. I, 6, pl. 2, f. 1.
— *Gilli* STEIND. n. sp.(?) — La Plata ..... N. VI, 29.
— *(Amblodon) neglecta* GIR. — Südwest-U. S. A. N. VI, 38.
— *fasciata* TSCH. — Chile ..... N. VII, 21.
— *(Homoprion) Agassizii* STEIND. — Callao .. B. II, 26.
— *Stearnsii* STEIND. — San Diego ..... B. III, 22.
— *macrops* STEIND. — Panama ..... B. III, 24, pl. 2.
— *(Homoprion) Fürthii* STEIND. — Panama . B. III, 26, pl. 3.
— — *acutirostris* STEIND. — Panama B. III, 28, pl. 4.
(Johnius) Jacobi STEIND. — San Diego ... B. VIII, 3.
Pachypops biloba C. V. — Surinam ..... N. I, 7.
Pseudotolithus Bleekeri STEIND. — Hongkong ..... M. IX, 773, pl. 14, f. 4.
Otolithus analis C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
— *californiensis* STEIND. — Kalifornien .... B. III, 31.
— *Magdalenae* STEIND. — Magdalena-Bay .. B. III, 34.
— *parvipinnis Ayres* = *O. Magdalenae* STEIND. — San Franzisko ..... B. IX, 18.
Collichthys lucida RICHARDS. an n. sp.? *(C. chinensis)* — Hongkong ..... M. VIII, 475.
Sciaenoides lucidus RICHARDS. — China, Swatow .. B. XVI, 22.
Ancylodon altipinnis STEIND. — Westküste Südamerikas ..... N. III, 2, pl. 1, f. 3.
Nebris microps C. V. — Panama ..... B. IV, 10.

60. Gerridae.

Gerres melanopterus BLEEK. — Monrovia; Guinea . N. IV, 2.
— *zebra* M. & TR. — Surinam ..... N. IV, 11.
— *squamipinnis* GÜNTH. — Surinam ..... N. IV, 12.
— *filamentosus* C. V. — Australien, Kap York . N. VI, 11.
rhombeus C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
— *Dorii* GILL. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
— — — — Panama ..... B. IV, 13.
— *rhombeus* C. V. — Panama ..... B. IV, 14.
Equula ruconius H. B. — China, Swatow ..... B. XVI, 22.

61. Trichodontidae.

Trichodon japonicus STEIND. — Japanisches Meer. B. X, 4, pl. 4, f. 1, 1a.
— *Stelleri* GALL. — Farallones ..... B. X, 6.

62. Latrididae.

Latris ciliaris FORST. — Neu-Seeland ..... B. VIII, 2.
— *hekateia* RICHARDS. — Neu-Seeland ..... B. XIII, 17.

63. Haplodactylidae.

Chilodactylus monodactylus CARM., L. — Juan Fernandez B. II, 14.
— *fuscus* CASTELN. — Australien, Port Jackson ..... B. XIII, 12.
— *nebulosus* KLUNZ. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 14, pl. 2, f. 1.

64. Pristipomatidae.

Pristipoma fulvomaculatum MITCH., HOLBR. — Santos N. VII, 18.
— *Boucardi* STEIND. — Mexiko ..... N. VIII, 1, pl. 1.
— *Kneri* STEIND. — Mazatlan ..... N. VIII, 3, pl. 2.
— *(Haemulopsis) nitidum* STEIND. — Mazatlan N. VIII, 5, pl. 3.
— — *axillare* STEIND. — Mazatlan N. VIII, 7, pl. 4.
— — *corvinaeforme* STEIND..... N. VIII, 9.
brevipinne STEIND. — Mazatlan ..... N. VIII, 10, pl. 5.
— *macracanthum* GÜNTH. — Mazatlan.... N. IX, 25.
Kneri STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
nitidum STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
— *axillare* STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
— *brevipinne* STEIND. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
— *conceptionis* C. V. — Juan Fernandez .. B. II, 6.
Davidsonii STEIND. — San Diego ..... B. III, 6.
— *panamense* STEIND. — Panama..... B. III, 8, pl. 1.
pacifici GÜNTH. — Panama ..... B. V, 2.
Fürthii STEIND. — Panama ..... B. V, 4, pl. 1.
rostratum RAPP. (in lit.) — Kap der Guten Hoffnung ..... B. VIII, 1.
cantharinum JEN. = *P. Kneri* STEIND. Mazatlan ..... B. X, 38.
Haemulon xanthopterum C. V. ..... M. VIII, 479.
corvinaeforme STEIND. — Santos ..... N. VII, 16.
— *mazatlanum* STEIND. — Mazatlan ..... N. VIII, 12, pl. 6.
- - Mazatlan ..... N. IX, 25.

Haemulon undecimale STEIND. — Panama ..... B. III, 11.
sexfasciatum GILL. — Unter-Kalifornien bis Panama ..... B. III, 13.
— *flaviguttatum* GILL. — Acapulco; Mazatlan; Altata; Panama ..... B. III, 14.
— *maculicauda* GILL. — Acapulco; Mazatlan B. III, 14.
— *caudimacula* C. V. — Acapulco ..... B. III, 15.
— *Scudderi* GILL. — Acapulco; Panama; Unter-Kalifornien ..... B. III, 18.
Hapalogenys mucronatus EYD. & SOUT. — China, Swatow ..... B. XVI. 22.
Diagramma mediterraneum GUICH. — Kanaren ... B. XV, 18.
Heterognathodon Petersii STEIND. — Zanzibar .... N. I, 4, pl. 1, f. 2.
— *flaviventris* STEIND. — Zanzibar . M. IX, 778, pl. 13, f. 6.

65. Sparidae.

Caesio multiradiatus STEIND. — Amboina ..... M. III, 175, pl. 5, f. 1.
Dentex filosus VAL. — Teneriffa ..... N. VII, 11.
— *(Heterognathodon) filamentosus* RÜPP. — Mauritius ..... N. VII, 12.
— — *Smithii* STEIND. — Kap der Guten Hoffnung.. N. VII, 14, pl. 3, f. 1.
— *canariensis* STEIND. — Kanaren..... B. XI, 1.
Girella simplex GÜNTH. — Port Jackson..... N. VI, 17, pl. 1, f. 3.
— *tricuspidata* Q. & G. — Port Jackson .... N. VI. 18.
Pachymetopon Güntheri STEIND. — Kap der Guten Hoffnung ..... N. VIII, 16.
Sargus natalensis STEIND. — Port Natal ..... M. III, 180.
Kotschyi STEIND. — Arab. Golf; Madagaskar B. V, 155.
auriventris PETERS? — Mauritius..... B. V, 156.
Holubi STEIND. — Algoa-Bay..... B. X, 30, pl. 3.
Lethrinus genivittatus C. V. — Zanzibar ..... M. VIII, 478.
striatus STEIND. — Zanzibar ..... M. VIII, 479, pl. 5, f. 3.
- Mazatlan..... N. IX, 25.
Pagrus CUV..... M. II, 139.
(Chrysophrys) laticeps C. V. — Mauritius .. N. VII, 8.
coeruleostictus C. V. — Teneriffa ..... N. VII, 9.
chinensis STEIND. (an *P. unicolor adult?*) China ..... N. X. 3.
vulgaris C. V. — Rio de Janeiro..... B. V. 128.
(Chrysophrys) Holubi STEIND. — Algoa-Bay B. X, 25. pl. 2.
(Pagrus) laticeps C. V. — Algoa-Bay..... B. X. 27.

Pagellus Lippei STEIND. — Fernando-Po ..... B. XVII. 1. pl. 1.
Chrysophrys CUV. ..... M. II. 139.
— *spinifera* STEIND. = *Pagrus spinifer* CUV. = *Sparus spinifer* FORSK. = *Pagrus longifilis* C. V. — Persischer Meerbusen bei Insel Karak; Rotes Meer; Indischer Ozean bei Insel Mauritius ..... M. III. 179.
taurina JEN. — Mazatlan ..... N. IX. 25.
Pimelepterus Boscii LACÉP. — Mazatlan ..... N. IX. 25.

66. Mullidae.

Upeneus grandisquamis GILL. — Panama ..... B. IV. 6.
Mulloides pinnirittatus STEIND. — Nagasaki ..... N. X. 2.

67. Cichlidae.

Paretroplus Damii BLEEK. — Madagaskar ..... B. IX. 10.
Chromis Dumerilii STEIND. — Westafrika ..... M. VII, 225, pl. 7, f. 1.
— *niloticus* CUV. — See Genezareth ..... M. VII, 226.
— *latus* GÜNTH. — Westafrika ..... M. VII, 227, pl. 8, f. 1, 2.
— *Güntheri* STEIND. — Westafrika ..... M. VII, 228, pl. 8, f. 3, 4.
— *aureus* STEIND. — Westafrika ..... M. VII, 229, pl. 8, f. 5.
— *oralis* STEIND. — Angola ..... M. IX. 761, pl. 15, f. 3.
— *humilis* STEIND. — Angola ..... M. IX. 763. pl. 13, f. 1.
— *acuticeps* STEIND. — Angola ..... M. IX. 764. pl. 15. f. 2.
— *niloticus* HASSELQ. — [Alexandrien?] ..... B. XVI. 28.
— — — — Südost-Afrika, Nata-Spruit; Limpopo-System B. XVII. 20.
Hemichromis Voltae STEIND. — Goldküste, Volta-Fluß B. XIV. 5, pl. 1, f. 3.
Paratilapia Polleni BLEEK. — Madagaskar ..... B. IX. 10.
Ptychochromis STEIND. ..... B. IX. 11.
— *oliganthus* STEIND. — Madagaskar .. B. IX. 12. pl. 1.
Heros Troschelii STEIND. — Mexiko ..... N. IV. 12. pl. 4.
facetus JEN. — Montevideo ..... N. IX. 1. pl. 1.
— *Jenynsii* STEIND. — Montevideo ..... N. IX. 3. pl. 2.
Acara (Heros) imperialis STEIND. — Amazonenstrom B. VIII. 43.
Geophagus (Satanoperca) crassilabris STEIND. Panama ..... B. V. 17. pl. 7.

68. Pomacentridae.

Amphiprion percula C. V. = *A. tunicatus* C. V. = *Anthias polymnus* var. BL. ..... M. I. 78.

Amphiprion polymnus BL. SCHN., CUV. = *Anthias polymnus* BL. — Amboina ..... M. I, 79.
Dascyllus marginatus EHR. = *Pomacentrus marginatus* RÜPP. = *Dascyllus xanthosoma* BLEEK. — Amboina M. I, 77.
Pomacentrus unifasciatus STEIND. — Port Jackson N. VI, 20.
– *Grandidieri* STEIND. — Südamerika.. B. XV, 30, pl. 2, f. 3.
Glyphidodon uniocellatus Q. & G. — Port Jackson N. VI, 22.
– *(Parma) australis* STEIND. n. sp.? — Port Jackson ..... N. VI, 22.
saxatilis L., C.V. — Panama; Acapulco B. V, 16.
(Parma) Hermani STEIND. — Kapverdische Inseln ..... B. XIV, 4, pl. 2.

69. Labridae.

Ctenolabrus (Tautogolabrus) Brandaonis STEIND. — Brasilien ..... N. IV, 16.
Centrolabrus trutta LOWE. – Teneriffa ..... N. VII, 37.
Choerops ommopterus RICHARDS. — Australien, Kap York ..... N. VI, 10.
— *cyanodon* RICHARDS. — Australien, Kap York N. VI, 11.
Cheiliopsis STEIND. ..... M. V, 1113.
bivittatus STEIND. — Insel Mauritius ... M.V, 1113, pl.24, f.1.
Trochocopus scrofa C. V., GÜNTH. — Teneriffa .... N. VII, 35, pl. 3, f. 2.
Cossyphus atrolumbus C. V. — Mauritius ..... N. VII, 33.
– *unimaculatus* GÜNTH. — Australien; Neu-Guinea; Neuseeland ..... B. XVII, 3.
Labrichthys australis STEIND. — Südsee ..... M. VIII, 476.
gymnogenys GÜNTH.? — China ..... N. VI, 36.
Gayi C. V. — Juan Fernandez ..... B. II, 19.
(Austrolabrus) maculata MACL. Australien. Golf St. Vincent ..... B.XIII,36,pl.5,pl.6,f.1.
elegans STEIND. — Australien, Golf St. Vincent ..... B.XIII,38,pl.6,f.2,3.
Pseudolabrus luculentus RICHARDS. Port Jackson N. VI, 24.
Cheilinus fasciato-punctatus STEIND. Rotes Meer M. V, 1114, pl. 23.
Platyglossus (Halichoeres) Doleschalli STEIND. Amboina ..... M.VI, 1190, pl.2, f.2.
(Leptojulis) dubius STEIND. — Zanzibar N. I, 11, pl. 2, f. 2.
bifasciatus STEIND. — Hongkong .... M.VIII, 477, pl.5, f.2.
bicittatus BL. — Barbados; Surinam . N. VI, 49.
— *Poeyi* STEIND. — Surinam ..... N. VI, 49.
semicinctus AYR. — San Diego ..... B. V, 151.

Novacula VAL. ..... M. II, 133.
Xyrichthys argentimaculatus STEIND. — Kap der Guten Hoffnung ..... M. II, 134.
(Novacula) Arago STEIND. = *Labrus Arago* Q. & G. = *Labrichthys? Arago* BLEEK. — Java ..... M. II, 136, pl. 4, f. 1.
Julis gracilis STEIND. — Java ..... M. VI, 1190.
— *melanochir* BLEEK. — Acapulco ..... B. III, 63.
— *aneitensis* GÜNTH. — Yokohama (??) ..... B. XVI, 23.
Coris (Hologymnosus) taeniatus STEIND. — Java .. M. VI, 1189, pl. 2, f. 1.
Ophthalmolepis lineolata C. V., BLEEK., KNER. - Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 34.
Neolabrus STEIND. ..... B. II, 19.
fenestratus STEIND. — Juan Fernandez . B. II, 19, pl. 1, f. 2.
Malapterus reticulatus C. V. = *Neolabrus fenestratus* B. IV, 62.

70. Scaridae.

Scarus (Scarus) axillaris STEIND. - Nordaustralische Küste ..... B. VI, 6, pl. 3, f. 1.
Callyodontichthys Bleekeri STEIND. — Bahia ..... M. V, 1111, pl. 24, f. 2.
Pseudoscarus gracilis STEIND. — China ..... N. VIII, 19.
madagascariensis STEIND. — Madagaskar ..... B. XIV, 6, pl. 2, f. 1.
Troschelii BLEEK. var. *flavoguttata* STEIND. — Kingsmillinseln ..... B. XIV, 8.
Knerii STEIND. — Auckland: Indischer Ozean ..... B. XIV, 9, pl. 4, f. 1, 1a.
Heteroscarus filamentosus CASTELN. — Australien. Golf St. Vincent ..... B. XIII, 28, pl. 3, f. 1.
Castelnaui MACL. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 31, pl. 4.
Castelnaui MACL. iuv., an n. sp. (*H. elegans* STEIND.) — Australien, St. Vincent ..... B. XIII, 33, pl. 3, f. 2.

71. Scorpididae.

Scorpis aequipinnis RICHARDS. — Port Jackson... N. VI, 28.
chilensis GAY. — Juan Fernandez ..... B. II, 12.
californiensis STEIND. — San Diego ..... B. III, 19.

72. Chaetodontidae.

Chaetodon plebeius L. GM. — Fidjiinseln ..... B. XVI, 13.
vagabundus L. ..... B. XVI, 15, pl. 3, f. 2.

Chaetodon melanotus BL. SCHN. — Fidjiinseln .... B. XVI, 16.
Chelmo pulcher STEIND. — Mauritius ..... B. I, 8.
Heniochus intermedius STEIND. — Suez ..... B. XVI, 8, pl. 2, f. 2.
chrysostomus C. V. — Java ..... B. XVI, 12.
Holacanthus passer VAL. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
Scatophagus multifasciatus RICHARDS. — Australien, Kap York ..... N. VI, 4.
Ephippus faber BL. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
Parapsettus STEIND. ..... B. III, 50.
Psettus (Parapsettus) panamensis STEIND. — Panama B. III, 51, pl. 7, f. 10.

73. Acanthuridae.

Acanthurus fuscus STEIND. — Amboina ..... M. III, 176, pl. 5, f. 2.
Monroviae STEIND. — Monrovia ..... B. V, 160.
Naseus punctulatus C. V. — Mauritius ..... B. I, 12, pl. 1.

74. Balistidae.

Balistes liberiensis STEIND. — Monrovia ..... N. IV, 9, pl. 3.
mitis BENN. — Acapulco ..... B. III, 68.
polylepis STEIND. — Magdalenen-Bay .... B. V, 21.
Monacanthus Helleri STEIND. — China ..... N. V, 12, pl. 3, f. 3.
rittatus SOL. — Port Jackson ..... N. VI, 29.
hippocrepis Q. & G. — Melbourne... N. VII, 38.

75. Tetrodontidae.

Tetrodon Fürthii STEIND. — Panama ..... B. V, 22.
oblongus BL. — China, Swatow ..... B. XVI, 23.
Chelichthys psittacus STEIND. = *Tetrodon psittacus* BL. SCHN. — Brasilien; Westindien ..... M. II, 141; pl. 4, f. 2.
Crayracion cochinchinensis STEIND. — Cochinchina M. VIII, 480, pl. 5, f. 1.
fluviatilis H. B. (BLEEK.) var. *ocellata* Pengulon Patie ..... N. X, 18, pl. 5, f. 2, 2a.
Canthogaster lobatus STEIND. — Altata, Westmexiko N. X, 18, pl. 5, f. 3.

76. Carangidae.

Caranx macrops STEIND. — Liberia ..... N. IV, 3, pl. 1, f. 1.
(Trachurus) Curieri LOWE. — Mazatlan .. N. IX, 25.
trachurus L. — Mazatlan ..... N. IX, 25.
Girardi STEIND. (= *Trachurus boops* GIR., nec *C. boops* C. V.) — Mazatlan ..... N. IX, 25.
(Trachurus) Curieri LOWE. — Juan Fernandez B. II, 16.
chilensis GAY. — Juan Fernandez ..... B. II, 17.

Caranx Fürthii STEIND. Panama ..... B. IV, 12.
— *affinis* RÜPP. = *C. Hasseltii* BLEEK. var. — Sandwichinseln ..... B. X, 33.
— *africanus* STEIND. — Guineaküste ..... B. XIII, 44, pl. 7, f. 1.
Vomer setipinnis MITCH., BLEEK. — Liberia; Guinea N. IV, 3.
Nematistius pectoralis GILL. — Panama ..... B. IV, 11.
Seriola mazatlana STEIND. — Mazatlan ..... B. V, 8.
— *peruana* STEIND. — Callao ..... B. XI, 13, pl. 1, f. 1–1b.
Trachynotus Kennedyi STEIND. — Magdalenen-Bay B. III, 47, pl. 7, f. 9.
Paropsis signata JEN. — Montevideo ..... B. III, 49.
Chorinemus occidentalis L. — Panama ..... B. IV, 11.

77. Scombridae.

Scomber loo C. V. — Rotes Meer ..... N. VII, 23.
— *molluccensis* BLEEK. — Kap der Guten Hoffnung ..... N. VII, 24.
kanagurta CUV. ..... N. VII, 25.
colias L. = *S. pneumatophorus* DELAROCHE. Chile ..... N. VII, 25.
janesaba C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
colias GMEL. — Kalifornien ..... B. III, 53.
Pelamys chilensis C. V. — Chile ..... N. VII, 25.
Mazatlan ..... N. IX, 26.
sarda C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
orientalis T. & SCHL. Panama ..... B. IV, 11.

78. Trichiuridae.

Rurettus pretiosus COCCO. — Kanaren ..... B. XV, 17.
Thyrsites prometheus C. V. — Teneriffa ..... N. VII, 26.
chilensis C. V. — Mazatlan ..... N. IX, 26.
prometheus C. V. — Kanaren ..... B. XV, 16.
Aphanopus Simonyi STEIND. — Kanaren ..... B. XV, 14.

79. Coryphaenidae.

Coryphaena hippurus L. — Mazatlan ..... N. IX, 26.

80. Bramidae.

Schuettea scalaripinnis STEIND. ..... N. VII, 29.

81. Zeidae.

Zeus faber L. — Port Jackson ..... N. VI, 18.

82. Pleuronectidae.

Hippoglossina STEIND. . . . . B. V. 13.
— *macrops* STEIND. — Mazatlan . . . . . B. V, 13. pl. 3.
Hippoglossoides (Hippoglossina) punctatissimus STEIND.
— Japan, Hakodate . . . . . B. VIII. 49.
Citharichthys panamensis STEIND. — Panama . . . . . B. III, 62.
Pseudorhombus adspersus STEIND. — Chinchasinseln N. V. 9, pl. 2.
multimaculatus GÜNTH. — Australien, Kap York . . . . . N. VI. 12.
adspersus STEIND. — Mazatlan . . . . N. IX, 26.
Bothus BPT. . . . . M. III. 178.
— *Bleekeri* STEIND. — Amboina . . . . . M. III. 178.
Pleuronectes Gilli STEIND. — Eismeer bei Nordisland . . . . . N. VII, 40.
scutifer STEIND. — Tschifoo . . . . . N. X, 6, pl. 2.
Pallasii STEIND. — Kamtschatka . . . . B. VIII, 45, pl. 2, f. 3.
microcephalus DONAV. — Edinburgh . . B. VIII, 47.
Ammotretis rostratus GÜNTH. — Van Diemensland. B. VIII, 53.
— — — (var. *adspersa* KNER.) — Australien, Golf St. Vincent . . . . . B. XIII, 41.
Rhombosolea monopus GÜNTH. — Van Diemensland B. VIII. 52.
Solea mazatlana STEIND. — Mazatlan . . . . . N. IX, 23, pl. 5.
Mazatlan . . . . . N. IX, 26, pl. 5.
panamensis STEIND. — Panama . . . . . B. V, 10, pl. 2.
(Achiropsis) Nattereri STEIND. — Amazonenstrom B. V. 110.
(Achirus) Hanckeana STEIND. — Australien, Golf St. Vincent . . . . . B. XIII, 40. pl. 1, f. 3.
Synaptura punctatissima PETERS. — Algoa-Bay . . . B. X. 29.
Apionichthys Ottonis STEIND. — Sizilien . . . . . N. VII. 41.
Dumerili (Kp. in lit.) BLEEK. — Surinam B. VIII. 48.

83. Gobiidae.

Gobius obscurus PETERS. — Zanzibar . . . . . M. IX, 781, pl. 18, f. 6.
Petersii STEIND. ♂. — Zanzibar . . . . . M. IX. 781, pl. 18, f. 7.
paro STEIND. — Philippinen . . . . . N. V, 15.
ornatus RÜPP. — Australien, Kap York . . N. VI. 6.
canimus C. V. — Australien, Kap York . . . . N. VI. 7.
hynoensis RICHARDS. — Australien, Kap York N. VI. 8.
criniger C. V. — Port Jackson . . . . . N. VI. 20.
Poeyi STEIND. — Barbados . . . . . N. VI. 44.
banana C. V. — Surinam . . . . . N. VI. 45.
mexicanus C. V. — Mexiko, Xama-Fluß . . . N. VI. 45.

Gobius cephalarges PALL. — Untere Donau ..... N. X. 1.
Bucchichi STEIND. — Lesina ..... N. X, 5, pl. 1, f. 4.
diadema STEIND. — Hongkong ..... B. V, 184.
Kraussii STEIND. — Surinam ..... B. VIII, 16, pl. 2, f. 2, 2a.
Newberrii GIR. — Kalifornien ..... B. VIII, 17.
cotticeps STEIND. — Gesellschaftsinseln .... B. VIII, 19, pl. 1, f. 2, 2a.
laevis STEIND. — Hakodate ..... B. VIII, 20.
Brennigii STEIND. — Hakodate ..... B. VIII, 22.
giuris H. B. — Madagaskar, Tohizona .... B. IX, 5.
aeneo-fuscus PETERS. — Madagaskar, Tohizona B. IX, 5.
zebrus RISSO, CANESTR. — Bucht von Triest B. X, 17.
caffer GÜNTH. — Algoa-, Tafel-Bay ..... B. X, 32.
sella n. sp. HECK. (in lit.). — Borneo ..... B. X, 34.
Hackei STEIND. — Südaustralien ..... B. XIII, 10.
riganensis STEIND. — Philippinen, Vigan .. B. XVI, 16.
longicauda STEIND. — China, Swatow .... B. XVI, 18.
Petersenii STEIND. — China, Swatow ..... B. XVI, 20.
(Chaeturichthys) hexanema BLEEK. — China, Swatow ..... B. XVI, 23.
stigmatias RICHARDS. China, Swatow ..... B. XVI, 23.
(Parachaeturichthys) polynema BLEEK. China, Swatow ..... B. XVI, 23.
Knuttlii BLEEK. — China, Swatow ..... B. XVI, 23.
Grossholzii STEIND. — Konstantinopel B. XVII, 5, pl. 2, f. 1–1c.
Tridentiger GILL. ..... B. VIII, 29.
squamistrigatus HILGEND. — Japan ... B. VIII, 31.
barbatus GÜNTH. — Celebes oder Philippinen ..... B. VIII, 33.
bifasciatus STEIND. — Japanisches Meer B. X, 12, pl. 7, f. 2, 2a.
Gillichthys mirabilis COOP. — Oackland; San Franzisko B. V, 147.
Gobiosoma multifasciatum STEIND. — Kleine Antillen B. V, 183.
longipinne STEIND. — Golf von Kalifornien B. VIII, 27.
Sicydium elegans STEIND. — Gesellschaftsinseln ... B. VIII, 34.
Typhlogobius STEIND. ..... B. VIII, 24.
californiensis STEIND. — San Diego . B. VIII, 24.
Luciogobius GILL. ..... B. VIII, 25.
guttatus GILL. — Yokohama ..... B. VIII, 26.
Eleotris brevirostris STEIND. — Australien, Kap York N. VI, 8.
— — — Port Jackson ... N. VI, 19.
mogurnda RICHARDS. — Port Jackson. N. VI, 20.
gobioides C. V. — Port Jackson ..... N. VI, 20.

Eleotris africana STEIND. — Sierra Leone ..... B. VIII, 35, pl. 3, f. 1, 1a.
heterura STEIND. — Fundort? ..... B. VIII, 36, pl. 2, f. 1, 1a.
perniger COPE. — Rio de Janeiro ..... B. VIII. 37.
Sclateri STEIND. — Gesellschaftsinseln ... B. VIII. 39.
madagascariensis VAL., BLEEK. — Madagaskar, Tohizona ..... B. IX. 6.
macrolepidotus BL., GÜNTH. var. *tumifrons* (C. V.) GÜNTH. — Madagaskar, Tohizona B. IX. 6.
butis H. B. — Madagaskar, Tohizona ..... B. IX. 7.
fusca BL. SCHN. — Madagaskar, Tohizona B. IX. 8.
Tohizonae n. sp.? — Madagaskar, Tohizona B. IX. 8. pl. 2. f. 2.
Amblyopus Sieboldi STEIND. — Amurmündung .... N. V. 8.
Gobioides Petersenii STEIND. — China, Swatow ... B. XVI. 21.
Ctenotrypauchen STEIND. ..... N. IV. 14.
chinensis STEIND. — China ..... N. IV, 14, pl. 4, f. 3, 4.

84. Echeneididae.

Echeneis naucrates L. — Monrovia ..... N. IV. 3.

85. Scorpaenidae.

Sebastes Taczanowskii STEIND. — Nordjapan .. B. IX, 19, pl. 2, f. 1.
capensis L., C. V. = *S. oculatus* C. V. Südafrika: Chile ..... B. X. 38.
Scorpaena haplodactyla BLEEK. — Australien, Kap York ..... N. VI. 5.
bynoensis RICHARDS. — Port Jackson .. N. VI. 28.
histrio JEN. — Juan Fernandez ..... B. II. 8.
fernandeziana STEIND. — Juan Fernandez B. II, 9, pl. 1, f. 1, 1a.
Minous monodactylus BL. SCHN. — China, Swatow B. XVI. 22.
Centropogon robustus GÜNTH. (?) — Port Jackson . N. VI. 28.
Pentaroge murmorata C. V. — Südküste Neu-Hollands N. VII. 20.
Agriopus spinifer SMITH. — Kap der Guten Hoffnung N. VIII. 15. pl. 7.

86. Pataecidae.

Pataecus Vincentii STEIND. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII, 21, pl. 7, f. 2.
maculatus GÜNTH. — Australien, Golf St. Vincent ..... B. XIII. 23, pl. 7, f. 3.
Beridia flava CASTELN., MACL. = *Gnathanacanthus Goetzeci* BLEEK. ..... B. XIII, 44.

87. Hexagrammidae.

Ophiodon elongatus GIR. — Kalifornien ..... B. III, 35.

88. Cottidae.

Artedius pugetensis STEIND. — Puget-Sund; Port Townsend . . . . . B. V, 133, pl. 14, f. 2.
Cottus ferrugineus HECK. & KNER. Isonzo . . . . . M. II, 143.
Brandti STEIND. — Amurmündung . . . . . N. V, 6, pl. 3, f. 1, 2.
(Phobetor) pistilliger PALL. — Arctic . . . . . B. IV, 63.
Blepsias cirrhosus PALL. — Alaska . . . . . B. V, 128.
Centridermichthys japonicus STEIND. — Nagasaki . . N. X, 3, pl. 1, f. 3.
maculosus GIR. — Puget-Sund; Vancouverinsel . . . . . B. V, 138.
elegans STEIND. — Japanisches Meer . . . . . B. X, 7, pl. 6, f. 1, 1a.
elongatus STEIND. — Japanisches Meer . . . . . B. X, 8, pl. 6, f. 2.
japonicus STEIND. — Kanagava . B. X, 9, pl. 7, f. 1, 1a.
Nautichthys oculo-fasciatus GIR. — Puget-Sund; Sitka. B. V, 130, pl. 14, f. 1.
Hemitripterus acadianus PENN. — Hakodate . . . . . B. IV, 63.

89. Cyclopteridae.

Cyclopterichthys glaber STEIND. — Ochotskisches Meer B. X, 14, pl. 8.
Liparis pulchellus AYR. San Franzisko . . . . . B. III, 53.
(Neoliparis) mucosus AYR. — San Franzisko B. III, 54.

90. Platycephalidae.

Platycephalus angustus STEIND. — Angeblich Surinam N. III, 6, pl. 1, f. 4.
fuscus C. V. — Port Jackson . . . . . N. VI, 18.
Ransonnetii STEIND. — Singapore . . . B. V, 161.
Haackei STEIND. — Australien, Golf St. Vincent . . . . . B. XIII, 17, pl. 2, f. 2, 2a.

91. Agonidae.

Agonus acipenserinus PALL., TILES. — Puget-Sund . B. V, 139.
(Brachyopsis) Barkani STEIND. — San Franzisko B. IX, 16, pl. 5.
Annae STEIND. — San Franzisko B. IX, 17, pl. 6, f. 1–16.
Barkani STEIND. = *Brachyopsis verrucosus* LOCKINGTON. Kalifornien . . . . . B. X, 6.
Annae STEIND. = *Brachyopsis xyosternus* JORDAN. Kalifornien . . . . . B. X, 6.
Podothecus peristethus GILL. = *Agonus acipenserinus* TILES. . . . . B. IX, 18.

Hypsagonus Swanii STEIND. — Puget-Sund ..... B. V, 144, pl. 4.
Siphagonus barbatus STEIND. — Behringstraße; Hakodate; Nagasaki ..... B. V, 140, pl. 5.

92. Triglidae.

Trigla (Lepidotrigla) Strauchii STEIND. — Hakodate B. V. 166.
— *kumu* LESS., GARN., C. V. — Tschifoo..... B. V, 168.

93. Leptoscopidae.

Bembrops STEIND. ..... B. V. 163.
caudimacula STEIND. — Nagasaki..... B. V. 164.
Parapercis STEIND. ..... B. XIII. 7.
— *Ramsayi* STEIND. — Südaustralien, Golf St. Vincent ..... B. XIII. 8.
Percis filamentosa STEIND. — Singapore ..... B. VII. 10.
— *Haackei* STEIND. — Südaustralien. Golf St. Vincent ..... B. XIII. 6.

94. Nototheniidae.

Notothenia hassleriana STEIND. — Magellanstraße. B. III, 41.
longipes STEIND. — Magellanstraße .. B. III, 42.
tesselata RICHARDS. — Magellanstraße. B. III, 44.
cornucula RICHARDS. — Magellanstraße B. III, 45.
Eleginus chilensis C. V. — Mazatlan..... N. IX, 25.
maclovinus C. V. — Valparaiso..... B. III, 37.
Cottoperca STEIND..... B. III, 38.
Rosenbergii STEIND. — Patagonien .... B. III, 39, pl. 5, f. 5.
Harpagifer bispinis (FORSTER) RICHARDS. Magellanstraße ..... B. III, 47.

95. Uranoscopidae.

Uranoscopus (Upselonphorus) sexspinosus STEIND. — Rio de Janeiro ..... B. V, 119, pl. 13, f. 1.
Anema elongatum T. & SCHL. — China, Swatow .. B. XVI. 23.

96. Trichonotidae.

Taeniolabrus STEIND..... N. V. 13.
— *filamentosus* STEIND. — China? ..... N. V. 13. pl. 3, f. 5.

97. Gobiesocidae.

Leptopterygius TROSCH. ..... M. II, 139.

98. Blenniidae.

Gadopsis fuscus STEIND. n. sp.? — Südaustralien, Fw. B. XIII, 41, pl. 1, f. 2.
Blennius brevipinnis GÜNTH. — Mazatlan . . . . . B. III, 56, pl. 8, f. 11.
striatus STEIND. — Panama . . . . . B. V, 15, pl. 8, f. 4.
(Hypleurochilus) gentilis GIR. — San Diego B. V, 150.
— — *paytensis* STEIND. — Peru B. V, 171.
Petroscirtes altivelis STEIND. — Bombay . . . . . M. VI, 1191, pl. 2. f. 3.
— *elegans* STEIND. — Nagasaki . . . . . B. V, 169.
Salarias meleagris C. V. — Australien, Kap York . N. VI. 10.
tridactylus BL. SCHN. — Ceylon . . . . . N. VII, 30.
meleagris C. V. — Australien, Kap York . N. VII. 31.
lineatus C. V., BLEEK. — Ostküste Australiens N. VII, 32.
gigas STEIND. — Callao . . . . . B. V. 172.
Blennophis Webbii VAL. — Barbados . . . . . N. VI. 48.
(Ophioblennius GILL.*) Webbii* VAL. ad. Westküste Südkaliforniens und Mexikos B. VIII. 41.
Blakea STEIND. . . . . B. V. 148.
elegans COOP. San Diego . . . . . B. V. 149.
Clinus Philippii STEIND. — Westküste Südamerikas N. III. 3.
nigripinnis STEIND. — Barbados . . . . . N. VI. 45.
Gilli STEIND. — Barbados . . . . . N. VI. 46.
nuchipinnis Q. & G. — Surinam; Westindien: Bahia; Kanaren . . . . . N. VI, 47.
Philippii STEIND. — Mazatlan . . . . . N. IX. 26.
bimaculatus STEIND. — Kuba . . . . . B. V. 180.
ocellatus STEIND. — Bahamainseln . . . . . B. V. 182. pl. 12. f. 5.
Peronedys STEIND. . . . . B. XIII. 19.
anguillaris STEIND. — Australien, Golf St. Vincent . . . . . B. XIII. 19.
Cristiceps (Clinus) argenteus RISSO. — San Mathias-Bay B. III. 57.
Cremnobates marmoratus STEIND. — Kuba . . . . . B. V, 174, pl. 12, f. 6.
fasciatus STEIND. — Kuba . . . . . B. V. 176.
macrophthalmus GÜNTH.? — San Thomas B. V. 178.
Stichaeus ennegrammus KNER. — Japanisches Meer B. X. 10.
Centronotus fasciatus BL. SCHN. var. — Amurmündung N. V. 9.
Dybowskii STEIND. — Nordjapan . . . . . B. IX. 22.
nebulosus SCHLEG. — Nordjapan . . . . B. IX. 24.
Taczanowskii STEIND. — Nordjapan . . . B. IX. 24, pl. 3. f. 1.
pictus KNER. — Nordjapan . . . . . B. IX. 25.
Opisthocentrus quinquemaculatus KNER. — Nordjapan B. IX. 25.
reticulatus STEIND. — Japanisches Meer . . . . . B. X, 11, pl. 5, f. 2.

99. Batrachidae.

Batrachus marmoratus STEIND. . . . . M. VIII. 482, pl. 6, f. 3.
liberiensis STEIND. — Liberia . . . . . N. IV. 4, pl. 1, f. 2, 3.
diemensis RICHARDS. — Australien.
Kap York . . . . . N. VI, 6.
grunniens BL. — Madagaskar, Tohizona B. IX, 9.
Thalassophryne amazonica STEIND. — Amazonenstrom B. V, 113.
Nattereri STEIND. — Amazonenstrom B. V, 115.
punctata STEIND. — Bahia . . . . . B. V, 121.

100. Ophidiidae.

Congrogadus (Machaerium) subducens RICHARDS.
Australien. Kap York . . . . . N. VI, 12.
Genypterus blacodes FORST., TSCH. — Mazatlan . . . N. IX, 26.

101. Incertae sedis.

Leptobrama STEIND. . . . . B. VII, 12.
Müllori STEIND. — Melbourne . . . . . B. VII, 12.
Neopempheris Ramsayi MACL. = *Leptobrama Müllori* STEIND. . . . . B. XIII, 44.
Neozoarces STEIND. . . . . B. IX, 26.
pulcher STEIND. — Nordjapan . . . . . B. IX, 27, pl. 6, f. 2.

III. Alphabetisches Namenregister der Gattungen und Arten.

Abramis vimba L. . . . . N. II, 4.
Abramocephalus STEIND. . . . . N. IX, 13.
microlepis STEIND. . . . . N. IX, 13.
Abrostomus capensis SMITH . . . . . B. XVII, 12, pl. 4, f. 1—1b.
Acanthias fernandinus ULLOA . . . . . B. II, 24.
— *ayatus (Raf.)* M. & H. . . . . N. VI, 27.
Acanthurus fuscus STEIND. . . . . M. III, 176, pl. 5, f. 2.
Monroviae STEIND. . . . . B. V, 160.
Acara (Heros) imperialis STEIND. . . . . B. VIII, 43.
Acerina rossica CUV. . . . . M. VII, 231.
— *Schraetzer* L. . . . . M. VII, 231.
Aclurichthys nuchalis GILL. . . . . N. IX, 26.
panamensis GILL. . . . . B. IV, 14, pl. 2.
pinnimaculatus STEIND. . . . . B. IV, 15, pl. 8.
Agonostoma Forsteri BL. SCHN. . . . . B. VII, 7.

Agonus acipenserinus TILES. ..... B. IX, 18. — B. V, 139.
— *(Brachyopsis) Annae* STEIND. ..... B. IX, 17, pl. 6, f. 1—1b. — B. X, 6.
— — *Barkani* STEIND. ..... B. IX, 16, pl. 5. — B. X, 6.
Agriopus spinifer SMITH ..... N. VIII, 15, pl. 7.
Alburnus alexandrinus STEIND. ..... B. XVI, 26, pl. 3, f. 3.
- *bipunctatus* L. ..... N. II, 4. — B. XII, 12.
- *scoranza* HECK. ..... B. XII, 12.
scoranzoides HECK. ..... B. XII, 13.
Ambassis Klunzingeri STEIND. ..... B. IX, 1.
Amblyopus Sieboldi STEIND. ..... N. V, 8.
Ammotretis rostratus GÜNTH. ..... B. VIII, 53.
— — — var. *adspersa* KNER B. XIII, 41.
Amphiprion percula C. V. ..... M. I, 78.
— *polymnus* BL. SCHN., CUV. ..... M. I, 79.
tunicatus C. V. ..... M. I, 78.
Ancharius STEIND. ..... B. IX, 14.
— *fuscus* STEIND. ..... B. IX, 14, pl. 3, f. 3; pl. 4.
Ancylodon altipinnis STEIND. ..... N. III, 2, pl. 1, f. 3.
Anema elongatum T. & SCHL. ..... B. XVI, 23.
Anthias (Hemanthias) peruanus STEIND. ..... B. I, 4.
polymnus BL. ..... M. I, 78. 79.
— *sacer* BL. ..... B. XV, 13.
Aphanopus Simonyi STEIND. ..... B. XV, 14.
Apionichthys Dumerili (KP. in lit.) BLEEK. .. B. VIII, 48.
Ottonis STEIND. ..... N. VII. 41.
Apogon conspersus KLUNZ. ..... B. XIII, 2, pl. 1, f. 1. 1a.
Apogonichthys auritus C. V. ..... B. XIII. 2.
— *guttulatus* ALL. & MACL. ..... B. XIII, 1.
Aprion microdon STEIND. n. sp.? ..... B. V, 158.
Arges peruanus STEIND. ..... B. IV, 51, pl. 9, f. 3—6.
— *sabalo* C. V. ..... B. IV. 48.
Arius alatus STEIND. ..... B. IV, 19, pl. 6.
- *argyropleuron* C. V. ..... N. VII. 39.
— *Brandtii* STEIND. ..... B. IV. 21. pl. 3.
— *Capellonis* STEIND. ..... N. IV. 7. pl. 2.
— *dasycephalus* GÜNTH. ..... B. IV, 26.
— *Fürthii* STEIND. ..... B. IV. 29.
— *guatemalensis* GÜNTH. ..... B. IV. 18.
— *hypophthalmus* STEIND. ..... B. IV, 31, pl. 10.
— *kessleri* STEIND. ..... B. IV, 24, pl. 5.
— *latiscutatus* GÜNTH. ..... B. VIII, 53.

Arius melanopus GÜNTH. . . . . B. IV, 29.
— *planiceps* STEIND. . . . . B. IV, 26, pl. 4.
— *platypogon* GÜNTH. . . . . B. IV, 17.
Artedius pugetensis STEIND. . . . . B. V, 133, pl. 14, f. 2.
Atherinella STEIND. . . . . B. II, 35.
— *panamensis* STEIND. . . . . B. II, 35.
Atherinichthys bonariensis C. V. . . . . N. VI, 31.
— *Eyresii* STEIND. . . . . B. XIII, 11.
— *laticlavia* C. V. . . . . N. IX, 26.
— *microlepidota* JEN. . . . . N. IX, 26.
Aulacocephalus Schlegelii GÜNTH. . . . . B. I, 4.
Aulopyge Hügelii HECK. . . . . B. XVI, 26.
Aulorhynchus flavidus GILL. . . . . B. V, 153.
— *japonicus* BREVOOST . . . . . B. X, 1.
Balistes liberiensis STEIND. . . . . N. IV, 9, pl. 3.
— *mitis* BENN. . . . . B. III, 68.
— *polylepis* STEIND. . . . . B. V, 21.
Barbus albanicus STEIND. . . . . N. X, 8, pl. 3, f. 1, 1a.
Bocagei STEIND. . . . . N. X, 9.
bynni FORSK. . . . . B. XVI, 28.
— *caninus* C. V. . . . . M. II, 143.
Holubi STEIND. . . . . B. XVII, 7, pl. 3, f. 1—1c.
lateristriga BLEEK. . . . . N. X, 10.
meridionalis RISSO . . . . . B. XII, 9, pl. 2, f. 2, 2a. — B. XII, 12.
motebensis STEIND. . . . . B. XVII, 11, pl. 2, f. 2, 2a.
multimaculatus STEIND. . . . . N. X, 11, pl. 3, f. 2.
perince RÜPP. . . . . B. XVI, 28.
Petenyi HECK. . . . . N. II, 3.
plebeius BPT. . . . . M. II, 143.
— *rapax* STEIND. . . . . B. XVII, 9, pl. 4, f. 2, 2a.
trimaculatus PETERS . . . . . B. XVII, 10.
Barilius dualis JERDON (?) . . . . . N. X, 13.
goha H. B. . . . . N. VI, 63.
niloticus DE JOAN . . . . . B. XVII, 19.
— *tileo* H. B. . . . . N. VI, 61.
Batrachus diemensis RICHARDS. . . . . N. VI, 6.
grunniens BL. . . . . B. IX, 9.
liberiensis STEIND. . . . . N. IV, 4, pl. 1, f. 2, 3.
marmoratus STEIND. . . . . M. VIII, 482.
Belone amazonica STEIND. . . . . B. III, 66.
— *hians* C. V. . . . . B. III, 64.

Belone pacifica STEIND. . . . . B. III. 65.
— *Stolzmanni* STEIND. . . . . B. VII. 21.
Bembrops STEIND. . . . . B. V. 163.
— *caudimacula* STEIND. . . . . B. V. 164.
Bergia STEIND. . . . . B. XV. 23.
— *altipinnis* STEIND. . . . . B. XV. 24, pl. 2. f. 2.
Beridia flava CASTELN., MACL. . . . . B. XIII. 44.
Blakea STEIND. . . . . B. V. 148.
— *elegans* COOP. . . . . B. V. 149.
Blennius breripinnis GÜNTH. . . . . B. III. 56. pl. 8. f. 11.
(Hypleurochilus) gentilis GIR. . . . . B. V. 150.
— *paytensis* STEIND. . B. V. 171.
— *striatus* STEIND. . . . . B. V. 15. pl. 8. f. 4.
Blennophis Webbii VAL. . . . . N. VI. 48.
— . *(Ophioblennius) Webbii* VAL. adult. B. VIII. 41.
Blepsias cirrhosus PALL. . . . . B. V. 128.
Bothus BPT. . . . . M. III. 178.
— *Bleekeri* STEIND. . . . . M. III. 178.
Brachyopsis verrucosus LOCKINGT. . . . . B. X. 6.
— *xyosternus* JORDAN . . . . . B. X. 6.
Breitensteinia STEIND. . . . . B. X. 35.
— *insignis* STEIND. . . . . B. X, 35. — B. XI. pl. 1, f. 2.
Brisbania Staigeri CASTELN., MACL. . . . . B. XIII. 44.
Brycon labiatus STEIND. . . . . B. VIII. 70.
— *lineatus* STEIND. . . . . N. III. 4, pl. 2.
rubricauda STEIND. . . . . B. VIII. 70.
Caesio multiradiatus STEIND. . . . . M. III. 175. pl. 5. f. 1.
Callichthys adspersus STEIND. . . . . B. V. 87. pl. 11. f. 2.
Callophysus lateralis GILL. GÜNTH. . . . . B. V. 105.
Callyodontichthys Bleekeri STEIND. . . . . M. V, 1111, pl. 24, f. 2.
Canthogaster lobatus STEIND. . . . . N. X.
Caranx affinis RÜPP., var. . . . . B. X. 33.
africanus STEIND. . . . . B. XIII. 44. pl. 7. f. 1.
— *chilensis* GAY. . . . . B. II. 17.
(Trachurus) Cuvieri LOWE . . . . . N. IX. 25. — B. II. 16.
— *Fürthii* STEIND. . . . . B. IV. 12.
Girardi STEIND. . . . . N. IX. 25.
Hasseltii BLEEK. . . . . B. X. 33.
macrops STEIND. . . . . N. IV. 3. pl. 1. f. 1.
— *trachurus* L. . . . . N. IX. 25.
Carcharias (Prionodon) Mülleri STEIND. . . . . N. VI. 50.
Centridermichthys elegans STEIND. . . . . B. X. 7. pl. 6. f. 1. 1a.

Centridermichthys elongatus STEIND. . . . . B. X. 8. pl. 6. f. 2.
— *iaponicus* STEIND. . . . . N. X. 3. pl. 1. f. 3. — B. X. 9. pl. 7. f. 1. 1a.
— *maculosus* GIR. . . . . B. V. 138.
Centriscus gracilis LOWE . . . . . B. XV. 19.
Centrolabrus trutta LOWE . . . . . N. VII. 37.
Centrolophus peruanus STEIND. . . . . B. I. 10.
Centronotus Dybowskii STEIND. . . . . B. IX. 22.
— *fasciatus* BL. SCHN. . . . . N. V. 9.
— *nebulosus* SCHLEG. . . . . B. IX. 24.
— *pictus* KNER . . . . . B. IX. 25.
— *Taczanowskii* STEIND. . . . . B. IX. 24. pl. 3. f. 1.
Centrophorus ovalis C. V. . . . . N. VII. 27. pl. 4. 5.
Centropogon robustus GÜNTH. (?) . . . . . N. VI. 28.
Centropomus affinis STEIND. . . . . N. I. 1. pl. 1. f. 1.
— *unionensis* BOCOURT. . . . . B. V. 1.
Centropristis Agresi STEIND. . . . . N. VII. 1. pl. 1.
radialis Q. & G. . . . . B. IV. 6.
Cepola Krusensternii SCHLEG. . . . . B. XVI. 23.
Cestracion Phillipi LACEP. . . . . N. VI. 28.
Cetengraulis mysticetus GÜNTH. . . . . B. IV. 37.
Chaetodon melanotus BL. SCHN. . . . . B. XVI. 16.
plebeius L. GM. . . . . B. XVI. 13.
vagabundus L. . . . . B. XVI. 15. pl. 3. f. 2.
Chaetostomus cochliodon STEIND. . . . . B. VIII. 69.
— *Jelskii* STEIND. . . . . B. IV. 53.
Chalcinus angulatus SPIX. AG. . . . . B. V. 48.
— *brachypomus* C. V., GÜNTH.? . . . . . B. V. 49.
culter COPE . . . . . B. V. 52.
elongatus GÜNTH. . . . . B. V. 54.
— *Knerii* STEIND. . . . . B. V. 50. pl. 12. f. 4.
Channa fasciata STEIND. . . . . M. VIII. 481. pl. 6. f. 1.
Chanos orientalis C. V. . . . . N. VI. 14.
Characidium etheostoma (?) COPE . . . . . B. XII. 18.
fasciatum REINH. . . . . B. XII. 19.
purpuratum STEIND. . . . . B. XII. 18.
Chedrus cocsa H. B. . . . . N. VI. 52.
Cheilinus fasciato-punctatus STEIND. . . . . M. V. 1114. pl. 23.
Cheiliopsis STEIND. . . . . M. V. 1113.
bivittatus STEIND. . . . . M. V. 1113. pl. 24. f. 1.
Chela johorensis STEIND. . . . . N. X. 16.
Chelichthys psittacus STEIND. . . . . M. II. 141. pl. 4. f. 2.

Chelmo pulcher STEIND. . . . . B. I. 8.
Chilobranchus rufus MACL. . . . . B. XIII. 43.
Chilodactylus fuscus CASTELN. . . . . B. XIII. 12.
— *monodactylus* CARM., L. . . . . B. II. 14.
nebulosus KLUNZ. . . . . B. XIII. 14. pl. 2. f. 1.
Chiloscyllium indicum GMEL. . . . . B. XVI. 23.
Choerops cyanodon RICHARDS. . . . . N. VI. 11.
ommopterus RICHARDS. . . . . N. VI. 10.
Chondrostoma Knerii HECK. . . . . B. XII. 12.
phoxinus HECK. . . . . B. XVI. 26.
Reiseri STEIND. . . . . B. XVI. 25. pl. 3. f. 1—1b.
Chorinemus occidentalis L. . . . . B. IV. 11.
Chromis acuticeps STEIND. . . . . M. IX. 764. pl. 15. f. 2.
— *aureus* STEIND. . . . . M. VII. 229. pl. 8. f. 5.
Dumerilii STEIND. . . . . M. VII. 225. pl. 7. f. 1.
— *Güntheri* STEIND. . . . . M. VII. 228. pl. 8. f. 3. 4.
— *humilis* STEIND. . . . . M. IX. 763. pl. 13. f. 1.
— *latus* GÜNTH. . . . . M. VII. 227. pl. 8. f. 1. 2.
— *niloticus* CUV., HASSELQ. . . . . M. VII. 226. — B. XVI. 28. — B. XVII. 20.
— *ovalis* STEIND. . . . . M. IX. 761. pl. 15. f. 3.
Chrysophrys CUV. . . . . M. II. 139.
— *spinifera* STEIND. . . . . M. III. 179.
taurina JEN. . . . . N. IX. 25.
Cirrhina anisura MC. CL. . . . . N. VI. 66.
— *boga* H. B. . . . . N. VI. 64.
— *macrops* STEIND. . . . . N. X. 14.
— *mrigala* H. B. . . . . N. VI. 67.
— *rewah* H. B. . . . . N. VI. 68.
Cirrhitichthys graphidopterus BLEEK. . . . . M. I. 75.
Citharichthys panamensis STEIND. . . . . B. III. 62.
Clarias angolensis STEIND. . . . . M. IX. 766. pl. 13. f. 4. 7.
— *Dumerilii* STEIND. . . . . M. IX. 766. pl. 14. f. 5; pl. 13. f. 8.
Clinus bimaculatus STEIND. . . . . B. V. 180.
— *Gilli* STEIND. . . . . N. VI. 46.
— *nigripinnis* STEIND. . . . . N. VI. 45.
— *nuchipinnis* Q. & G. . . . . N. VI. 47.
— *ocellatus* STEIND. . . . . B. V. 182. pl. 12. f. 5.
— *Philippii* STEIND. . . . . N. III. 3. — N. IX. 26.
Clupea amazonica STEIND. . . . . B. VIII. 65.
— *brasiliensis* STEIND. . . . . B. VIII. 64.

Clupea finta CUV., GÜNTH. . . . . B. XII, 13.
— *(Alosa) notacanthoides* STEIND. . . . . N. IX, 20, pl. 7. — N. IX, 26, pl. 7.
— *(Alosa) setosa* STEIND. . . . . N. IX, 22, pl. 6. — N. IX, 26, pl. 6.
Cobitis elongata HECK. & KNER . . . . . N. II, 6.
— *microps* STEIND. . . . . M. IX, 794, pl. 13, f. 3.
— *Stoličkai* STEIND. . . . . M. IX, 793, pl. 14, f. 2.
taenia L. . . . . N. II, 6.
tenuicauda STEIND. . . . . M. IX, 792, pl. 17, f. 3.
Coilia clupeoides LACÉP. . . . . B. XVI, 23.
Collichthys chinensis . . . . . M. VIII, 475.
— *lucida* RICHARDS. . . . . M. VIII, 475.
Congrogadus (Machaerium) subducens RICHARDS. N. VI, 12.
Congromuraena mystax DE LA ROCHE . . . . . B. XII, 2.
Coris (Hologymnosus) taeniatus STEIND. . . . . M. VI, 1189, pl. 2, f. 1.
Corvina (Homoprion) acutirostris STEIND. . . . . B. III, 28, pl. 4.
— — *Agassizii* STEIND. . . . . B. II, 26.
fasciata TSCH. . . . . N. VII, 21.
— *(Homoprion) Fürthii* STEIND. . . . . B. III, 26, pl. 3.
Gilli STEIND. n. sp. (?) . . . . . N. VI, 29.
— *(Johnius) Jacobi* STEIND. . . . . B. VIII, 3.
— *macrops* STEIND. . . . . B. III, 24, pl. 2.
— *microps* STEIND. . . . . N. I, 6, pl. 2, f. 1.
— *(Amblodon) neglecta* GIR. . . . . N. VI, 38.
— *Stearnsii* STEIND. . . . . B. III, 22.
Corydoras Agassizii STEIND. . . . . B. V, 90, pl. 12, f. 3.
— *elegans* STEIND. . . . . B. V, 93.
equus STEIND. . . . . B. V, 92, pl. 12, f. 3.
— *Natterері* STEIND. . . . . B. V, 95, pl. 11, f. 1.
Coryphaena hippurus L. . . . . N. IX, 26.
Cossyphus atrolumbus C. V. . . . . N. VII, 33.
— *unimaculatus* GÜNTH. . . . . B. XVII, 3.
Cottoperca STEIND. . . . . B. III, 38.
— *Rosenbergii* STEIND. . . . . B. III, 39, pl. 5, f. 5.
Cottus Brandti STEIND. . . . . N. V, 6, pl. 3, f. 1, 2.
— *ferrugineus* HECK. & KNER . . . . . M. II, 143.
— *(Phobetor) pistilliger* PALL. . . . . B. IV, 63.
Cratinus STEIND. . . . . B. VII, 19.
— *Agassizii* STEIND. . . . . B. VII, 19.
Crayracion cochinchinensis STEIND. . . . . M. VIII, 480, pl. 5, f. 1.
— *fluviatilis* H. B. (BLEEK.) var. ocellata N. X, 18, pl. 5, f. 2, 2a.

Creagrutus Müllerí GÜNTH. . . . . B. XII, 20.
— *peruanus* STEIND. . . . . B. IV, 46. — B. VI, 6.
Cremnobates fasciatus STEIND. . . . . B. V, 176.
— *macrophthalmus* GÜNTH. (?) . . . . . B. V, 178.
— *marmoratus* STEIND. . . . . B. V, 174, pl. 12, f. 6.
Crenuchus spilurus GÜNTH. . . . . B. V, 83.
Cristiceps (Clinus) argentatus RISSO . . . . . B. III, 57.
Crossocheilus diplochilus HECK. . . . . M. IX, 791.
Ctenolabrus (Tautogolabrus) Brandaonis STEIND. N. IV, 16.
Ctenopharyngodon STEIND. . . . . M. IX, 782.
— *laticeps* STEIND. . . . . M. IX, 782, pl. 8, f. 1—5.
Ctenotrypauchen STEIND. . . . . N. IV, 14.
— *chinensis* STEIND. . . . . N. IV, 14, pl. 6, f. 3, 4.
Curimatus alburnus M. & TR. . . . . B. V, 33.
— *bimaculatus* STEIND. . . . . B. V, 28.
— *Knerii* STEIND. . . . . B. V, 35.
— *(Curimatopsis) macrolepis* STEIND. . B. V, 33.
— *nasus* STEIND. . . . . B. XII, 20, pl. 5, f. 2.
— *(Anodus) pristigaster* STEIND. . . . . B. V, 25, pl. 6.
— *spilurus* GÜNTH. (?) . . . . . B. V, 31.
Cyclopterichthys glaber STEIND. . . . . B. X, 14, pl. 8.
Cynolebias STEIND. . . . . B. V, 124.
— *porosus* STEIND. . . . . B. V, 125, pl. 10, f. 3.
Cyprinodon Martae STEIND. . . . . B. IV, 60.
Cyprinus carpio L. . . . . B. XII, 13.
Dangila festiva HECK. . . . . B. XI, 11.
Dascyllus marginatus EHR. . . . . M. I, 77.
— *xanthosoma* BLEEK. . . . . M. I, 77.
Datnia brevispinis STEIND. . . . . N. VI, 3.
— *fasciata* STEIND. . . . . N. VI, 16.
Dentex canariensis STEIND. . . . . B. XI, 1.
— *(Heterognathodon) filamentosus* RÜPP. . N. VII, 12.
— *filosus* VAL. . . . . N. VII, 11.
— *(Heterognathodon) Smithii* STEIND. . . . N. VII, 14, pl. 3, f. 1.
Diacope C. V. . . . . M. I, 76.
Diagramma mediterraneum GUICH. . . . . B. XV, 18.
Diplychus STEIND. . . . . M. IX, 787.
— *maculatus* STEIND. . . . . M. IX, 788, pl. 13, f. 5.
Distichodus Marnoi STEIND. . . . . B. X, 22.
Dorycichthis boaja BLEEK. . . . . B. X, 32.
Dules auriga C. V. . . . . B. XIV, 2.
— *Reinhardti* STEIND. . . . . N. VI, 14.

Echeneis naucrates L. . . . . N. IV, 3.
Eleginus chilensis C. V. . . . . N. IX, 25.
— *maclovinus* C. V. . . . . B. III, 37.
Eleotris africana STEIND. . . . . B. VIII, 35. pl. 3. f. 1. 1a.
brevirostris STEIND. . . . . N. VI, 8. — N. VI, 19.
— *butis* H. B. . . . . B. IX, 7.
— *fusca* BL. SCHN. . . . . B. IX, 8.
gobioides C. V. . . . . N. VI, 20.
— *heterura* STEIND. . . . . B. VIII, 36. pl. 2. f. 1. 1a.
— *macrolepidotus* BL., GÜNTH., var. *tumifrons* (C. V.) GÜNTH. . . . . B. IX, 6.
— *madagascariensis* VAL., BLEEK. . . . . B. IX, 6.
— *mogurnda* RICHARDS. . . . . N. VI, 20.
— *perniger* COPE . . . . . B. VIII, 37.
— *Sclateri* STEIND. . . . . B. VIII, 39.
— *Tohizonae* n. sp.? . . . . . B. IX, 8. pl. 2, f. 2.
Elopomorphus orinocensis STEIND. . . . . B. XIV, 11. pl. 2, f. 2. 2a.
Elops saurus L. . . . . N. IX, 26.
Engraulis atherinoides L. . . . . B. VIII, 59.
— *dentex* C. V. . . . . N. VI, 35.
— *jamarius* STEIND. . . . . B. VIII, 58.
— *macrolepidotus* KNER, STEIND. . . . . B. IV, 37.
— *Natterері* STEIND. . . . . B. VIII, 56.
— *panamensis* STEIND. . . . . B. IV, 39.
— *peruanus* STEIND. . . . . B. VIII, 60.
— *ringens* JENYNS . . . . . B. VIII, 62.
— *spinifer* C. V. . . . . B. VIII, 58.
— *surinamensis* BLEEK., GÜNTH. . . . . B. VIII, 55.
Ephippus faber BL. . . . . N. IX, 25.
Eques pulcher STEIND. . . . . N. VI, 43.
Equula ruconius H. B. . . . . B. XVI, 22.
Esox lucius L. . . . . M. II, 144. — N. II, 6.
Eutropius depressirostris PETERS. . . . . B. XVII, 20.
Erocoetus hirundo STEIND. . . . . M. VIII, 482. pl. 6. f. 2.
— *lineatus* VAL. . . . . B. XV, 20.
Fundulus parvipinnis GIR. . . . . B. V, 153, pl. 10. f. 1, 2.
Gadopsis fuscus STEIND. n. sp.? . . . . . B. XIII, 41. pl. 1. f. 2.
Galaxias capensis STEIND. . . . . B. XVII, 18. pl. 3, f. 2.
Galeichthys peruvianus LTK. . . . . B. IV, 34.
Galeoides microps STEIND. . . . . N. VIII, 18.
Gambusia episcopi STEIND. . . . . B. VI, 9. pl. 2. f. 3, 4.
Garra gotyla GRAY . . . . . N. VI, 54, pl. 2.

Garra lamta H. B. . . . . N. VI. 55.
Gasteropelecus stellatus KNER . . . . . B. V, 56.
— *strigatus* GÜNTH. . . . . B. V, 56.
Gasterosteus biaculeatus BL. . . . . M. II, 143.
— *japonicus* STEIND. . . . . B. IX, 27, pl. 3, f. 2.
— *pungitius* L. . . . . N. X. 1.
Genyanemus brasiliensis STEIND. . . . . B. II, 34. — B. X, 37.
— *fasciatus* STEIND. . . . . B. II. 31.
— *peruanus* STEIND. . . . . B. II, 29.
Genyoroge bengalensis BL. . . . . N. IX, 25.
— *canina* STEIND. . . . . N. IX. 16; 25.
Genypterus blacodes FORST., TSCH. . . . . N. IX. 26.
Geophagus (Satanoperca) crassilabris STEIND. . B. V, 17, pl. 7.
Gerres Dorii GILL. . . . . N. IX, 26. — B. IV. 13.
— *filamentosus* C. V. . . . . N. VI, 11.
— *melanopterus* BLEEK. . . . . N. IV, 2.
— *rhombeus* C. V. . . . . N. IX. 26. — B. IV. 14.
— *squamipinnis* GÜNTH. . . . . N. IV, 12.
— *zebra* M. & TR. . . . . N. IV, 11.
Gillichthys mirabilis COOP. . . . . B. V, 147.
Girella simplex GÜNTH. . . . . N. VI, 17, pl. 1, f. 3.
— *tricuspidata* Q. & G. . . . . N. VI. 18.
Glyphidodon (Parma) australis STEIND. n. sp.? N. VI, 22.
— — *Hermani* STEIND. . . . . B. XIV, 4, pl. 2.
— *saxatilis* L., C. V. . . . . B. V. 16.
— *unicellatus* Q. & G. . . . . N. VI. 22.
Glyptosternum conirostre STEIND. . . . . N. IV, 16, pl. 5, f. 2; pl. 6, f. 2.
— *Stolickae* STEIND. . . . . N. IV, 17, pl. 5, f. 1; pl. 6, f. 1.
Gnathanacanthus Goetzei BLEEK. . . . . B. XIII, 44.
Gobio fluviatilis CUV. . . . . N. II, 3.
Gobioides Petersenii STEIND. . . . . B. XVI, 21.
Gobiosoma longipinne STEIND. . . . . B. VIII, 27.
— *multifasciatum* STEIND. . . . . B. V. 183.
Gobius aenco-fuscus PETERS. . . . . B. IX, 5.
— *banana* C. V. . . . . N. VI. 45.
— *Brunnigii* STEIND. . . . . B. VIII, 22.
Bucchichi STEIND. . . . . N. X. 5. pl. 1. f. 4.
bynoensis RICHARDS. . . . . N. VI. 8.
— *caffer* GÜNTH. . . . . B. X. 32.
— *caninus* C. V. . . . . N. VI. 7.
— *cephalarges* PALL. . . . . N. X. 1.
— *cotticeps* STEIND. . . . . B. VIII. 19. pl. 1. f. 2, 2a.

Gobius criniger C. V.	N. VI. 20.
— *diadema* STEIND.	B. V. 184.
— *giuris* H. B.	B. IX, 5.
— *Grossholzii* STEIND.	B. XVII. 5. pl. 2. f. 1—1c.
— *Haackei* STEIND.	B. XIII. 10.
— *(Chaeturichthys) hexanema* BLEEK.	B. XVI. 23.
— *Knuttlii* BLEEK.	B. XVI. 23.
Kraussii STEIND.	B. VIII. 16. pl. 2. f. 2. 2a.
— *laevis* STEIND.	B. VIII. 20.
— *longicauda* STEIND.	B. XVI. 18.
— *mexicanus*	N. VI. 45.
— *Newberrii* GIR.	B. VIII. 17.
— *obscurus* PETERS.	M. IX, 780. pl. 18. f. 6.
— *ornatus* RÜPP.	N. VI, 6.
— *pavo* STEIND.	N. V. 15.
— *Petersenii* STEIND.	B. XVI. 20.
— *Petersii* STEIND. ♂	M. IX. 781. pl. 18. f. 7.
— *Poeyi* STEIND.	N. VI, 44.
— *(Parachaeturichthys) polynema* BLEEK.	B. XVI. 23.
— *sella* HECK. (in lit.)	B. X. 34.
— *(Chaeturichthys) stigmatias* RICHARDS.	B. XVI, 23.
— *viganensis* STEIND.	B. XVI. 16.
— *zebrus* RISSO. CANESTR.	B. X. 17.
Gymnothorax (Limamuraena) argus STEIND.	N. X. 17. pl. 4.
Haemulon caudimacula C. V.	B. III. 15.
— *corvinaeforme* STEIND.	N. VII. 16.
— *flaviguttatum* GILL.	B. III. 14.
— *maculicauda* STEIND.	B. III. 14.
— *mazatlanum* STEIND.	N. VIII. 12. pl. 6. — N. IX. 25.
— *Scudderii* GILL.	B. III, 18.
sexfasciatum GILL.	B. III. 13.
— *undecimale* STEIND.	B. III. 11.
— *xanthopterum* C. V.	M. VIII. 479.
Hapalogenys mucronatus EYD. & SOUT.	B. XVI. 22.
Haplochilus bifasciatus STEIND.	B. X, 21.
Marnoi STEIND.	B. X. 20.
(Panchax) rubropunctatus STEIND.	N. VI. 39.
Harpagifer bispinis (FORSTER) RICHARDS.	B. III. 47.
Harpodon nehereus H. B.	B. XVI. 23.
Hemichromis Voltae STEIND.	B. XIV, 5. pl. 1, f. 3.
Hemirhamphus Brownii VAL.	N. IV. 6.

Hemirhamphus Kreftii STEIND. . . . . N. VI. 26. pl. 1. f. 1. 2.
— *rittatus* VAL. . . . . N. IV. 6.
Hemitripterus acadianus PENN. . . . . B. IV. 63.
Heniochus chrysostomus C. V. . . . . B. XVI. 12.
— *intermedius* STEIND. . . . . B. XVI. 8. pl. 2. f. 2.
Heros facetus JEN. . . . . N. IX. 1, pl. 1.
— *Jenynsii* STEIND. . . . . N. IX. 3. pl. 2.
— *Troschelii* STEIND. . . . . N. IV. 12. pl. 4.
Heterognathodon flaviventris STEIND. . . . . M. IX. 778. pl. 13. f. 6.
— *Petersii* STEIND. . . . . N. I. 4. pl. 1. f. 2.
Heteroscarus Castelnaui MACL. . . . . B. XIII. 31. pl. 4. — B. XIII. 33. pl. 3. f. 2.
— *elegans* STEIND. . . . . B. XIII. 33. pl. 3. f. 2.
— *filamentosus* CASTELN. . . . . B. XIII. 28. pl. 3. f. 1.
Hippoglossina STEIND. . . . . B. V. 13.
— *macrops* STEIND. . . . . B. V. 13, pl. 3.
Hippoglossoides (Hippoglossina) punctatissimus STEIND. . . . . B. VIII. 49.
Holacanthus passer VAL. . . . . N. IX. 25.
Holocentrum caudimaculatum RÜPP. . . . . M. I. 71.
— *spinifer* RÜPP. . . . . M. I. 71.
Hoplegnathus fasciatus SCHLEG. . . . . B. XVI. 8.
Hoplopagrus Güntheri GILL. . . . . B. VI. 1, pl. 1: pl. 2. f. 1—2.
Hydrocyon Forskalii CUV. . . . . B. XVI. 28.
Hyporhamphus olidus PALL. . . . . B. X. 13.
Hypoptychus STEIND. . . . . B. IX. 20.
— *Dybowskii* STEIND. . . . . B. IX. 20. pl. 2. f. 3.
Hypsagonus Swanii STEIND. . . . . B. V. 144. pl. 4.
Icosteus aenigmaticus LOCKINGT. . . . . B. XII. 22.
Julis auritensis GÜNTH. . . . . B. XVI. 23.
— *gracilis* STEIND. . . . . M. VI. 1190.
— *melanochir* BLEEK. . . . . B. III. 63.
Kneria STEIND. . . . . M. IX. 769.
— *angolensis* STEIND. . . . . M. IX. 770. pl. 17. f. 1.
Labeo Rosae STEIND. . . . . B. XVII. 15. pl. 5. f. 1—1b.
— *Stolizkai* STEIND. . . . . N. X. 13.
— *tenuirostris* STEIND. . . . . B. XVII. 17, pl. 5. f. 2—2a.
Labeobarbus mosal (H. B.) STEIND. . . . . N. VI. 56. pl. 3.
Labrax CUV. . . . . M. IV, 497, pl. XIV, f. 1—4.
— *lupus* C. V. . . . . B. XII. 13. — B. XV. 13.
punctatus BL. . . . . B. XV. 13.
Labrichthys? Arago BLEEK. . . . . M. II. 136, pl. 4. f. 1.

Labrichthys? australis STEIND. . . . . M. VIII, 476.
— *elegans* STEIND. . . . . B. XIII, 38, pl. 6, f. 2, 3.
— *Gayi* C. V. . . . . B. II, 19.
— *gymnogenys* GÜNTH.? . . . . . N. VI, 36.
— *(Austrolabrus) maculata* MACL. . B. XIII, 36, pl. 5; pl. 6, f. 1.
Labrus Aragoi Q. & GAIM. . . . . M. II, 136, pl. 4, f. 1.
Lamna Spallanzani BPT. . . . . B. XV, 21.
Latilus jugularis C. V. . . . . N. IX, 25.
Latris ciliaris FORST. . . . . B. VIII, 2.
— *hecateia* RICHARDS. . . . . B. XIII, 17.
Leporinus Agassizii STEIND. . . . . B. V, 59, pl. 9, f. 4.
— *Müllerі* STEIND. . . . . B. V, 57, pl. 9, f. 5.
— *Nattereri* STEIND. . . . . B. V, 66, pl. 12, f. 1.
— *nigrotaeniatus* SCHOMB. . . . . B. V, 62.
— *striatus* KNER . . . . . B. XII, 20.
— *trifasciatus* STEIND. . . . . B. V, 64.
Leptobrama STEIND. . . . . B. VII, 12.
— *Müllerі* STEIND. . . . . B. VII, 12. — B. XIII, 44.
Leptocephalus multimaculatus STEIND. . . . . N. IX, 27.
— *peruanus* STEIND. . . . . N. IX, 28.
Leptopterygius TROSCH. . . . . M. II, 139.
Lethrinus genicittatus C. V. . . . . M. VIII, 478.
— *striatus* STEIND. . . . . M. VIII, 479, pl. 5, f. 3. — N. IX, 25.
Leuciscus aula BPT. . . . . B. XII, 12.
— *hakuensis* GÜNTH. . . . . B. X, 15.
— *(Pachychilon) pictus* HECK. & KNER B. XII, 11, pl. 3. — B. XII, 12.
— *Tuczanowskii* STEIND. . . . . B. X, 16.
Liparis (Neoliparis) mucosus AYR. . . . . B. III, 54.
— *pulchellus* AYR. . . . . B. III, 53.
Lobotes auctorum GÜNTH. . . . . B. IV, 6.
Lophiosilurus STEIND. . . . . B. V, 106.
— *Alexandri* STEIND. . . . . B. V, 106, pl. 15.
Loricaria cataphracta L. . . . . B. XII, 20.
— *lanceolata* GÜNTH. . . . . B. XII, 20.
Luciogobius GILL. . . . . B. VIII, 25.
— *guttatus* GILL. . . . . B. VIII, 26.
Luciosoma Bleekeri STEIND. . . . . B. VII, 15.
Lüthkenia STEIND. . . . . B. V, 37.
— *insignis* STEIND. . . . . B. V, 38, pl. 8, f. 1.
Macrodon auritus C. V. . . . . N. IX, 12.

Macrones chinensis STEIND. . . . . B. XIII, 47, pl. 8.
— *planiceps* K. & v. H. . . . . N. VII. 40.
Malapterus reticulatus C. V. . . . . B. IV. 62.
Megalops cyprinoides BROUSS. . . . . B. XIII. 44.
— *indicus* C. V. . . . . N. VI, 13.
Mesoprion C. V. . . . . M. I, 76.
— *griseus* C. V. . . . . N. IX. 25.
Mesoprion guttatus STEIND. . . . . N. IX. 18; 25. pl. 8.
— *sambra (gembra)* C.V. (BL.SCHN.) inv. N. VI. 1.
Minous monodactylus BL. SCHN. . . . . B. XVI, 22.
Monacanthus Helleri STEIND. . . . . N. V, 12, pl. 3. f. 3.
— *hippocrepis* Q. & G. . . . . N. VII. 38.
— *rittatus* SOL. . . . . N. VI. 29.
Mormyrus pauciradiatus STEIND. . . . . M. IX. 765. pl. 13. f. 2.
Moronopsis argenteus BENN. var. *sandricensis*. B. V, 157.
— *fuscus* C. V. . . . . B. IX. 3.
— *sandricensis* STEIND. . . . . B. XIV. 1. pl. 1. f. 1.
Mugil auratus RISSO . . . . . B. X. 39.
— *brasiliensis* AG. . . . . N. VII. 33. — B. III. 60. — B. X. 39.
— *Broussonetii* C. V. . . . . N. IX. 26.
— *capito* CUV. . . . . B. X. 39. — B. XII. 13.
— *cephalotus* var. . . . . B. X. 39.
— *chelo* C. V. . . . . B. X. 39.
— *curtus (Yarell)* C. V. . . . . B. X. 39.
— *Güntheri* STEIND. . . . . N. I. 12.
— *mexicanus* STEIND. . . . . B. III. 58. pl. 8. f. 12. 12a. — B. X. 39.
— *octo-radiatus* GÜNTH. . . . . B. X. 39.
— *platanus* STEIND. . . . . B. X. 39.
Mulloides pinnivittatus STEIND. . . . . N. X. 2.
Muraena panamensis STEIND. . . . . B. V. 19.
— *porphyraea* GUICH. . . . . B. II. 22.
Myletes Schomburgkii M. & TR. . . . . B. V. 86.
Myripristes maculatus STEIND. . . . . M. I. 73.
Pillarvii STEIND. . . . . B. XVI. 1. pl. 1.
Myxus harengus GÜNTH. . . . . N. IX. 26.
— *(Neomyxus) Selateri* STEIND. . . . . B. VII. 8.
Nannostomus GÜNTH. . . . . B. V. 74.
— *anomalus* STEIND. . . . . B. V. 81.
— *aques* STEIND. . . . . B. V. 78. pl. 9. f. 3.
— *trifasciatus* STEIND. . . . . B. V. 75, pl. 9. f. 2.

Nannostomus unifasciatus STEIND. . . . . B. V, 79, pl. 9, f. 1.
Naseus punctulatus C. V. . . . . B. I, 12, pl. 1.
Nautichthys oculo-fasciatus GIR. . . . . B. V, 130, pl. 14, f. 1.
Nebris microps C. V. . . . . B. IV, 10.
Nematistius pectoralis GILL. . . . . B. IV, 11.
Nematocentris nigricans RICHARDS. . . . . N. VI, 10.
Neolabrus STEIND. . . . . B. II, 19.
— *fenestratus* STEIND. . . . . B. II, 19, pl. 1, f. 2.
Neopempheris Ramsayi MACL. . . . . B. XIII, 44.
Neosilurus brevidorsalis GÜNTH. . . . . N. VI, 13.
Neozoarces STEIND. . . . . B. IX, 26.
— *pulcher* STEIND. . . . . B. IX, 27, pl. 6, f. 2.
Nerophis Dumerili STEIND. . . . . N. VII, 38.
Notopterus (Xenomystus) Nili STEIND. . . . . B. X, 18, pl. 4, f. 2.
Notothenia cornucola RICHARDS. . . . . B. III, 45.
— *hassleriana* STEIND. . . . . B. III, 41.
— *longipes* STEIND. . . . . B. III, 42.
— *tesselata* RICHARDS. . . . . B. III, 44.
Noracula VAL. . . . . M. II, 133.
Odontaspis taurus RAF. . . . . N. VI, 27.
Onos guttatus COLL. . . . . B. XV, 18.
Ophichthys pardalis VAL. . . . . B. XV, 21.
— *Schneideri* STEIND. . . . . B. VIII, 66.
Ophiocephalus obscurus GÜNTH. . . . . B. X, 19.
Ophiodon elongatus GIR. . . . . B. III, 35.
Ophthalmolepis lineolata C. V., BLEEK., KNER B. XIII, 34.
Opisthocentrus quinquemaculatus KNER . . . . . B. IX, 25.
— *reticulatus* STEIND. . . . . B. X, 11, pl. 5, f. 2.
Orestias Agassizii C. V. . . . . B. IV, 54.
Otolithus analis C. V. . . . . N. IX, 25.
— *californiensis* STEIND. . . . . B. III, 31.
— *Magdalenae* STEIND. . . . . B. III, 34. — B. IX, 18.
Otolithus parripinnis AYRES. . . . . B. IX, 18.
Pachymetopon Güntheri STEIND. . . . . N. VIII, 16.
Pachypops biloba C. V. . . . . N. I, 7.
Pachyurus (Lepipterus) adspersus STEIND. . . . . B. VIII, 5.
— — *bonariensis* STEIND. . . B. VIII, 8.
— — *Schomburgkii* GÜNTH. . B. VIII, 11.
— *squamipinnis* AG. . . . . B. VIII, 13.
Pagellus Lippei STEIND. . . . . B. XVII, 1, pl. 1.
Pagrus CUV. . . . . M. II, 139.
— *chinensis* STEIND. . . . . N. X, 3.

Pagrus coeruleostictus C. V. . . . . N. VII. 9.
— *(Chrysophrys) Holubi* STEIND. . . . . B. X. 25, pl. 2.
— — *laticeps* C. V. . . . . N. VII. 8.
— *(Pagrus) laticeps* C. V. . . . . B. X. 27.
— *longifilis* C. V. . . . . M. III. 179.
— *spinifer* CUV. . . . . M. III. 179.
— *unicolor ad.?* . . . . . N. X. 3.
— *vulgaris* C. V. . . . . B. V. 128.
Pangasius siamensis STEIND. . . . . B. VII. 17.
Parachela STEIND. . . . . B. XI. 12.
— *Breitensteinii* STEIND. . . . . B. XI. 12.
Paragoniates STEIND. . . . . B. V. 69.
— *alburnus* STEIND. . . . . B. V. 69, pl. 8, f. 3. — B. XII. 19.
— *Müllori* STEIND. . . . . B. V. 72.
Parapercis STEIND. . . . . B. XIII. 7.
— *Ramsayi* STEIND. . . . . B. XIII. 8.
Paraphoxinus alepidotus HECK. . . . . B. XVI. 26.
— *Pstrossii* STEIND. . . . . B. XII. 13. pl. 5. f. 3.
Parapriacanthus STEIND. . . . . N. X. 1.
— *Ransonneti* STEIND. . . . . N. X. 1. pl. 1. f. 1. 2.
Parapsettus STEIND. . . . . B. III. 50.
Paratilapia Polleni BLEEK. . . . . B. IX. 10.
Paretroplus Damii STEIND. . . . . B. IX. 10.
Paropsis signata JEN. . . . . B. III. 49.
Pataecus maculatus GÜNTH. . . . . B. XIII. 23. pl. 7. f. 3.
— *Vincentii* STEIND. . . . . B. XIII. 21. pl. 7. f. 2.
Pelamys chilensis C. V. . . . . N. VII. 25. — N. IX. 26.
— *orientalis* T. & SCHLEG. . . . . B. IV. 11.
— *sarda* C. V. . . . . N. IX. 26.
Pellona Fürthii STEIND. . . . . B. I. 14.
— *panamensis* STEIND. . . . . B. I. 15. — B. VIII. 62.
Pellonula bahiensis STEIND. . . . . B. VIII. 63. pl. 3, f. 2.
Pempheris Schomburgki M. & TR.? . . . . . N. I. 9.
Pentaceros Knerii STEIND. . . . . N. III. 1. pl. 1, f. 1—2.
Pentaroge marmorata C. V. . . . . N. VII. 20.
Perca argentea BENN. . . . . B. V. 157.
— *fluviatilis* L. . . . . B. VII. 23.
Percidae, Lin. lat. auf C . . . . . M. IV. 504, pl. 14, f. 1—4.
Percis filamentosa STEIND. . . . . B. VII. 10.
— *Haackei* STEIND. . . . . B. XIII. 6.
Peronedys STEIND. . . . . B. XIII. 19.

Peronedys anguillaris STEIND. . . . . B. XIII, 19.
Petroscirtes altivelis STEIND. . . . . M. VI, 1191, pl. 2, f. 3.
— *elegans* STEIND. . . . . B. V, 169.
Phoxinellus croaticus STEIND. . . . . N. II, 1, pl. 1.
Phoxinus laevis AG. . . . . M. II, 144. — N. II, 5.
Phycis brasiliensis KAUP. . . . . B. X, 37.
Piabina peruana STEIND. . . . . B. IV, 46. — B. VI, 6.
Piabuca argentina L. . . . . B. XV, 22.
— *spilurus* GÜNTH. . . . . B. XV, 23.
Pikea STEIND. . . . . B. I, 1.
— *lanulata* STEIND. . . . . B. I, 1.
Pimelepterus Boscii LACÉP. . . . . N. IX, 25.
Pimelodina STEIND. . . . . B. V, 101.
— *flaripinnis* STEIND. . . . . B. V, 102, pl. 13, f. 2.
Pimelodus Agassizii STEIND. . . . . B. V, 99.
— *altipinnis* STEIND. . . . . N. I, 14, pl. 2, f. 3—4. — B. IV, 55, pl. 11.
— *(Pseudorhamdia) Chagresi* STEIND. . B. IV, 34.
— *eques* M. & TR. . . . . B. V, 99.
— *(Pimelodus) Grosskopfii* STEIND. . . . B. VIII, 68.
— *maculatus* LACÉP. C. V. . . . . N. VI, 32. — N. IX, 6.
— *Pentlandii* C. V. . . . . B. IV, 48.
— *pictus* STEIND. . . . . B. V, 96.
— *sapo* VAL. . . . . N. IX, 5.
Pirinampus Agassizii STEIND. . . . . B. IV, 57, pl. 12.
Pisoodonophis maculatus CUV. . . . . N. IX, 26.
Platycephalus angustus STEIND. . . . . N. III, 6, pl. 1, f. 4.
— *fuscus* C. V. . . . . N. VI, 18.
— *Haackei* STEIND. . . . . B. XIII, 17, pl. 2, f. 2, 2a.
— *Ransonnetii* STEIND. . . . . B. V, 161.
Platyglossus bifasciatus STEIND. . . . . M. VIII, 477, pl. 5, f. 2.
— *bivittatus* BL. . . . . N. VI, 49.
— *(Halichoeres) Doleschalli* STEIND. . M. VI, 1190, pl. 2, f. 2.
— *(Leptojulis) dubius* STEIND. . . N. I, 11, pl. 2, f. 2.
— *Poeyi* STEIND. . . . . N. VI, 49.
— *semicinctus* AYR. . . . . B. V, 151.
Platystoma fasciatum (L.) C. V. . . . . B. VIII, 54.
— *Lütkeni* STEIND. . . . . B. IV, 59, pl. 13.
Plecostomus Commersonii VAL. . . . . N. IX, 6.
— *emarginatus* VAL. . . . . B. VI, 5.
— *granosus* C. V. . . . . B. VI, 5.
— *Unae* STEIND. . . . . B. VI, 5.

Plecostomus Wertheimeri STEIND. . . . . N. V. 1. pl. 1.
Plectropoma fasciatum COSTA. . . . . B. XII. 9.
— *sebastoides* CASTELN. . . . . B. X. 23. pl. 1.
— *semicinctum* C. V. . . . . B. II. 6.
Plesiops gigas STEIND. . . . . B. XIII. 25.
Pleuronectes Gilli STEIND. . . . . N. VII. 40.
— *microcephalus* DONAV. . . . . B. VIII. 47.
— *Pallasii* STEIND. . . . . B. VIII. 45. pl. 2. f. 3.
— *scutifer* STEIND. . . . . N. X. 6. pl. 2.
Poecilia Boucardii STEIND. . . . . B. VI. 8. pl. 3. f. 2. 3. 3a.
— *elongata* GÜNTH. . . . . B. V. 19.
Polymixia nobilis LOWE . . . . . B. XV. 14.
Polynemus approximans LAY & BENN. . . . N. IX. 25. — B. IV. 8.
— *opercularis* GILL. . . . . B. IV. 9.
— *sextarius* BL. . . . . B. XVI. 22.
Polyprion cernium VAL. . . . . B. XV. 13.
— *Kneri* STEIND. . . . . B. II. 1.
Pomacentrus Grandidieri STEIND. . . . . B. XV. 30. pl. 2. f. 3.
— *marginatus* RÜPP. . . . . M. I. 77.
— *unifasciatus* STEIND. . . . . N. VI. 20.
Pomatomus telescopium RISSO . . . . . B. XV. 14.
Potamorrhaphis taeniata GÜNTH. . . . . B. III. 68.
Priacanthus holocentrum BLEEK. . . . . M. I. 76.
Schmidtii STEIND. . . . . M. I. 76.
Pristigaster (Odontognathus) panamensis STEIND. B. V. 24.
Pristipoma (Haemulopsis) axillare STEIND. . . N. VIII. 7. pl. 4. — N. IX. 25.
Boucardi STEIND. . . . . N. VIII. 1. pl. 1.
— *(Haemulopsis) brevipinne* STEIND. . N. VIII. 10. pl. 5. — N. IX. 25.
— *cantharinum* JEN. . . . . B. X. 38.
— *conceptionis* C. V. . . . . B. II. 6.
— *(Haemulopsis) corvinaeforme* STEIND. N. VIII. 9.
— *Davidsonii* STEIND. . . . . B. III. 6.
— *Fürthii* STEIND. . . . . B. V. 4. pl. 1.
— *fulvomaculatum* MITCH., HOLBR. . N. VII. 18.
— *Kneri* STEIND. . . . . N. VIII. 3. pl. 2. — N. IX. 25. — B. X. 38.
— *macracanthum* GÜNTH. . . . . N. IX. 25.
— *(Haemulopsis) nitidum* STEIND. . . N. VIII. 5. pl. 3. — N. IX. 25.
— *pacifici* GÜNTH. . . . . B. V. 2.
— *panamense* STEIND. . . . . B. III. 8. pl. 1.
— *rostratum* RAPP. (in lit.) . . . . . B. VIII. 1.

Prochilodus longirostris STEIND. . . . . B. VIII, 70.
Psettus (Parapsettus) panamensis STEIND. . . . . B. III, 51, pl. 7, f. 10.
Pseudochromis Novae-Hollandiae STEIND. . . . . B. VIII, 42.
Pseudolabrus luculentus RICHARDS. . . . . N. VI, 24.
Pseudorhombus adspersus STEIND. . . . . N. V, 9, pl. 2. — N. IX, 26.
— *multimaculatus* GÜNTH. . . . . N. VI, 12.
Pseudoscarus gracilis STEIND. . . . . N. VIII, 19.
— *Knerii* STEIND. . . . . B. XIV, 9, pl. 4, f. 1, 1a.
— *madagascariensis* STEIND. . . . . B. XIV, 6, pl. 2, f. 1.
— *Troschelii* BLEEK. var. *flavoguttata* STEIND. . . . . B. XIV, 8.
Pseudotolithus Bleekeri STEIND. . . . . M. IX, 773, pl. 14, f. 4.
Ptychobarbus STEIND. . . . . M. IX, 789.
— *conirostris* STEIND. . . . . M. IX, 790, pl. 17, f. 4.
Ptychochromis STEIND. . . . . B. IX, 11.
— *oligacanthus* STEIND. . . . . B. IX, 12, pl. 1.
Pantius conchonius H. B. . . . . N. VI, 60.
— *Kessleri* STEIND. . . . . M. IX, 768, pl. 14, f. 3.
sarana H. B. . . . . N. VI, 58.
— *vittatus* STEIND. . . . . M. IX, 767, pl. 17, f. 2.
Raia (Sympterygia) Bonapartii M. & H. . . . . N. IX, 26.
Rasbora trilineata STEIND. . . . . N. X, 15, pl. 3, f. 3.
Rhodeus amarus AG. . . . . N. II, 4.
Rhombosolea monopus GÜNTH. . . . . B. VIII, 52.
Rhyptieus arenatus C. V. . . . . N. VI, 41.
— *nigromaculatus* STEIND. . . . . N. VI, 42.
Riculus Poeyi STEIND. . . . . B. V, 117.
Ruvettus pretiosus COCCO. . . . . B. XV, 17.
Salanx CUV. . . . . N. X, 7.
— *chinensis* OSB. . . . . N. X, 7, pl. 5, f. 1, 1a.
Salar Ausonii HECK., KNER . . . . . N. II, 5. — B. XII, 18.
— *dentex* HECK. . . . . M. II, 144. — N. II, 5. — B. XII, 13; 17.
— *genivittatus* HECK. . . . . B. XII, 18.
Salarias gigas STEIND. . . . . B. V, 172.
— *lineatus* C. V., BLEEK. . . . . N. VII, 32.
— *melaegris* C. V. . . . . N. VI, 10. — N. VII, 31.
— *tridactylus* BL. SCHN. . . . . N. VII, 30.
Salmo (Trutta) fario L. . . . . B. XI, 15. — B. XII, 13; 17; 18.
— var. *marmorata* . . . . . B. XII, 18.
marmoratus . . . . . B. XII, 18.

Salmo microlepis GÜNTH. . . . . B. XI. 15.
— *nigripinnis* STEIND. . . . . B. XI. 15.
— *(Trutta) obtusirostris* HECK. var. *oxyrhyncha* . . . . . B. XII. 15. pl. 4.
— *stomachicus* GÜNTH. . . . . B. XI. 15.
Sargus auriventris PETERS? . . . . . B. V. 156.
— *Holubi* STEIND. . . . . B. X. 30. pl. 3.
— *Kotschyi* STEIND. . . . . B. V. 155.
— *natalensis* STEIND. . . . . M. III, 180.
Scaphiodon Capoëta HECK. . . . . M. VII. 223.
— *Sieboldii* STEIND. . . . . M. VII. 224.
Scarus (Scarus) axillaris STEIND. . . . . B. VI. 6. pl. 3. f. 1.
Scatophagus multifasciatus RICHARDS. . . . . N. VI. 4.
Schedophilopsis STEIND. . . . . B. XI. 4.
— *spinosus* STEIND. . . . . B. XI. 4. — B. XII. 22.
Schizopyge curvifrons HECK. . . . . M. IX. 785.
— *Richardsonii* GRAY . . . . . M. IX. 785.
— *sinuatus* HECK. . . . . M. IX. 785.
Schizopygopsis STEIND. . . . . M. IX. 785.
— *Stoličkai* STEIND. . . . . M. IX. 786. pl. 16. f. 2.
Schizothorax HECK. . . . . M. IX. 784.
Schuettea scalaripinnis STEIND. . . . . N. VII. 29.
Sciaena (Corvina) Belangeri CANT., KNER iuv.? M. IX. 771. pl. 15. f. 1.
— — *nasus* STEIND. . . . . M. IX. 771. pl. 15. f. 1.
Sciaenoides lucidus RICHARDS. . . . . B. XVI. 22.
Scomber colias L. . . . . N. VII. 25. — B. III. 53.
— *janesaba* C. V. . . . . N. IX. 26.
— *kanagurta* CUV. . . . . N. VII. 25.
— *loo* C. V. . . . . N. VII. 23.
moluccensis BLEEK. . . . . N. VII. 24.
— *pneumatophorus* DELAROCHE . . . . . N. VII. 25.
Scopelus caudispinosus JOHNS. . . . . B. XI. 8.
— *elongatus* Q. & G. . . . . B. XI. 5.
— *Heideri* STEIND. . . . . B. XI. 9.
— *resplendens* RICHARDS. . . . . B. XI. 8.
— *spinosus* STEIND. . . . . N. V. 11. pl. 3. f. 4.
Scorpaena bynoensis RICHARDS. . . . . N. VI. 28.
— *fernandeziana* STEIND. . . . . B. II. 9. pl. 1. f. 1. 1a.
— *haplodactyla* BLEEK. . . . . N. VI. 5.
— *histrio* JEN. . . . . B. II. 8.
Scorpis aequipinnis RICHARDS. . . . . N. VI. 28.
— *californiensis* STEIND. . . . . B. III. 19.

Scorpis chilensis GAY. ..... B. II, 12.
Sebastes capensis L., C. V. ..... B. X, 38.
— *oculatus* C. V. ..... B. X, 38.
— *Taczanowskii* STEIND. ..... B. IX, 19, pl. 2, f. 1.
Seriola mazatlana STEIND. ..... B. V, 8.
— *peruana* STEIND. ..... B. XI, 13, pl. 1, f. 1—1b.
Serranus albomaculatus JEN. ..... B. IV, 4, pl. 1, f. 2.
— *alexandrinus* ..... B. XII, 9.
— *analogus* GILL. ..... B. IV, 5.
— *angustifrons* STEIND. ..... M. VII, 230, pl. 7, f. 2, 3.
— *apua* BL. ..... N. VI, 43.
— *arara* POEY. ..... N. VI, 42.
— *atricauda* GÜNTH. ..... B. XV, 9.
— *(Pseudoserranus) cabrilla* L. var. *bicolor* B. XV, 7.
— *caninus* VAL. ..... B. XII, 5, pl. 2, f. 1.
— *clathratus* GIR. ..... B. III, 1.
— *Costae* STEIND. ..... B. VI, 11. — B. XII, 9.
— *creolus* C. V. ..... B. IV, 6.
— *cruentatus* PETERS ..... B. VIII, 54.
— *(Epinephelus) dictyophorus* BLEEK. var. B. XVI, 5.
— *gigas* BRÜNN. ..... B. V, 127.
— *guativere* C. V. ..... M. IX, 776.
— *humeralis* C. V. ..... N. VII, 3. — N. IX, 25.
— *lineo-ocellatus* GUICH. ..... B. VIII, 54.
— *luciopercanus* POEY. ..... M. IX, 777, pl. 16, f. 1.
— *lunulatus* C. V. ..... M. IX, 775, pl. 14, f. 1.
— *maculato-fasciatus* STEIND. ..... N. VII, 5, pl. 2.
— *nebulifer* GIR. ..... B. III, 1.
— *Nigri* GÜNTH. ..... N. IV, 1. — B. VIII, 54.
— *ongus* BL., GÜNTH.(?) ..... M. VII, 230, pl. 7, f. 2, 3.
— *panamensis* STEIND. ..... B. IV, 1, pl. 1, f. 1.
— *sellicauda* GILL. ..... B. IV, 5.
— *Simongi* STEIND. ..... B. XV, 10, pl. 1, f. 1.
— *taeniops* C. V. ..... B. VIII, 54.
— *undulosus* C. V. ..... B. XII, 3.
Sicydium elegans STEIND. ..... B. VIII, 34.
Sillago sihama FORSK. ..... B. XVI, 23.
Siphagonus barbatus STEIND. ..... B. V, 140, pl. 5.
Solea (Achirus) Haackeana STEIND. ..... B. XIII, 40, pl. 1, f. 3.
— *mazatlana* STEIND. ..... N. IX, 23; 26, pl. 5.
— *(Achiropsis) Natterері* STEIND. ..... B. V, 110.
— *panamensis* STEIND. ..... B. V, 10, pl. 2.

Sparus spinifer FORSK. . . . . M. III. 179.
Sphyraena argentea GIR. . . . . B. VII. 1.
— *Forsteri* (C. V.) BLEEK. . . . . B. VII. 4.
— *Novae-Hollandiae* GÜNTH. . . . . B. XIII. 5.
Squalius carcdanus BPT. . . . . M. II. 144. — N. II. 4.
— *cephalus* L. . . . . N. II. 4. — B. XII. 12; 15.
— *dobula* HECK. & KNER . . . . . N. II. 4.
— *svallize* HECK. & KNER . . . . . B. XII. 15.
— *tenellus* HECK. . . . . B. XVI. 26.
Squatina vulgaris RISSO. . . . . N. VI. 27
Stethaprion erythrops COPE . . . . . B. XII, 20.
Stichaeus ennegrammus KNER . . . . . B. X, 10.
Stromateus maculatus C. V. . . . . N. IX. 26.
— *sinensis* EUPHR. . . . . B. XVI. 22.
Stygogenes Humboldti GÜNTH. . . . . B. XII. 20.
Synaptura punctatissima PETERS . . . . . B. X. 29.
Synbranchus marmoratus BL. . . . . N. IX. 12.
Synodontis membranaceus GEOFFR. . . . . B. X. 22.
— *schal* BL. SCHN. . . . . B. XVI. 28.
— *serratus* RÜPP. . . . . B. XVI. 28.
Taeniolabrus STEIND. . . . . N. V. 13.
— *filamentosus* STEIND. . . . . N. V. 13. pl. 3, f. 5.
Telestes Agassizii HECK. . . . . M. II, 144.
Tetragonopterus Agassizii STEIND. . . . . B. V, 41. pl. 8, f. 2.
— *alosa* GÜNTH. . . . . B. VI, 6.
— *anomalus* STEIND. . . . . B. XV, 27, pl. 3.
— *argenteus* CUV. . . . . B. V. 46.
— *caucanus* STEIND. . . . . B. VIII. 71.
— *chalceus* AG. . . . . B. V. 47.
— *fasciatus* CUV. (nec VAL., GÜNTH.) N. IX. 8, pl. 3, f. 1.
Jelskii STEIND. . . . . B. IV. 40.
— *lineatus* STEIND. . . . . B. XV, 26, pl. 2, f. 1.
— *maximus* STEIND. . . . . B. IV, 43, pl. 7. — B. VI, 6.
— *mexicanus* FILIPPI . . . . . N. IX. 11, pl. 4, f. 1—4.
— *multiradiatus* STEIND. . . . . B. V, 44.
peruvianus M. & TR. . . . . B. IV, 44.
— *ratilus* JEN. . . . . N. IX. 10. pl. 3, f. 2, 3.
Tabatingae STEIND. . . . . B. V. 43.
Tetrodon Fürthii STEIND. . . . . B. V. 22.
— *oblongus* BL. . . . . B. XVI. 23.
— *psittacus* BL. SCHN. . . . . M. II, 141, pl. 4, f. 2.
Thalassophryne amazonica STEIND. . . . . B. V. 113.

Thalassophryne Nattereri STEIND. . . . . B. V, 115.
— *punctata* STEIND. . . . . B. V, 121.
Therapon servus BL. . . . . N. VI, 4.
Thymallus vexillifer AG. . . . . M. II, 144. — N. II, 6.
Thysites chilensis C. V. . . . . N. IX, 26.
— *prometheus* C. V. . . . . N. VII, 26. — B. XV, 16.
Tinca chrysitis CUV. . . . . M. II, 143.
— *vulgaris* CUV. . . . . N. II, 3.
Trachurus boops GIR. . . . . N. IX, 25.
Trachynotus Kennedyi STEIND. . . . . B. III, 47, pl. 7, f. 9.
Triakis maculatus KNER. . . . . N. IX, 26.
Trichodon japonicus STEIND. . . . . B. X, 4, pl. 4, f. 1, 1a.
— *Stelleri* GALL. . . . . B. X, 6.
Trichomycterus Knerii STEIND. . . . . B. XII, 21, pl. 5, f. 1, 1a.
Tridentiger GILL. . . . . B. VIII, 29.
— *barbatus* GÜNTH. . . . . B. VIII, 33.
— *bifasciatus* STEIND. . . . . B. X, 12, pl. 7, f. 2, 2a.
— *squamistrigatus* HILGEND. . . . . B. VIII, 31.
Trigla kumu LESS., GARN., C. V. . . . . B. V, 168.
— *(Lepidotrigla) Strauchii* STEIND. . . . . B. V, 166.
Trochocopus scrofa C. V., GÜNTH. . . . . N. VII, 35, pl. 3, f. 2.
Trutta fario L. . . . . N. II, 5.
Typhlogobius STEIND. . . . . B. VIII, 23.
— *californiensis* STEIND. . . . . B. VIII, 24.
Umbrina cirrhosa L. . . . . B. XII, 1, pl. 1.
— — var. *canariensis* VAL. . . . . B. XV, 17.
— *elongata* GÜNTH. . . . . B. IV, 9.
— *galapagorum* STEIND. . . . . B. VII, 20.
— *januaria* STEIND. . . . . B. V, 122.
— *Krameri* . . . . . N. X, 1.
— *panamensis* STEIND. . . . . B. IV, 9, pl. 9, f. 1, 2.
— *phalaena* GIR. . . . . N. IX, 20.
— *ronchus* VAL., GÜNTH. . . . . B. XV, 17.
— *undulata* GIR. . . . . B. III, 21.
Upeneus grandisquamis GILL. . . . . B. IV, 6.
Uranoscopus (Upselonphorus) sexspinosus STEIND. B. V, 119, pl. 13, f. 1.
Vomer setipinnis MITCH., BLEEK. . . . . N. IV, 3.
Xenichthys Agassizii STEIND. . . . . B. III, 6.
— *californiensis* STEIND. . . . . B. III, 3.
Xiphorhamphus hepsetus CUV., GÜNTH. . . . . B. XV, 29, pl. 1, f. 2.
— *Jenynsii* GÜNTH. . . . . N. IX, 10. — B. XV, 29, pl. 1, f. 3.

Xiphorhamphus oligolepis STEIND. . . . . N. VI, 33.
Xiphostoma longipinne STEIND. . . . . B. V, 84.
— *maculatum* C. V. . . . . B. V. 83.
Xyrichthys (Novacula) Arago STEIND. . . . . M. II, 136, pl. 4, f. 1.
— *argentimaculata* STEIND. . . . . M. II, 134.
Zeus faber L. . . . . N. VI. 18.

IV. Geographische Zusammenstellung der Fundorte.

Amerika.

1. Pazifisch.

a. marin.

Westküste von Amerika . . . . B. III, 60; VIII, 62.
Westküste von Nordamerika . B. VII. 1.
Alaska . . . . . B. V. 128.
Sitka . . . . . B. V, 130.
Vancouverinseln . . . . . B. V, 138.
Port Townsend . . . . . B. V, 133.
Puget-Sund . . . . . B. V, 130, 133, 138, 139, 144, 153.
Farallones . . . . . B. X. 6.
San Franzisko . . . . . B. III. 53. 54; V. 147; IX. 16. 17. 18; XI. 4.
Oackland . . . . . B. V. 147.
San Diego . . . . . B. III. 6, 19. 21. 22; V. 149. 150. 151. 153; VIII. 3. 24.
Südwest Ver.-St. von Amerika N. VI. 38.
Kalifornien . . . . . B. III, 1, 3, 31, 35; VIII, 17; X, 6.
Unterkalifornien . . . . . B. III, 13, 18; VI. 1.
Magdalenabay, Unterkalifornien . . . . . B. III. 34. 47; V. 21.
Westküste von Südkalifornien und Mexiko . . . . . B. VIII. 41.
Golf von Kalifornien . . . . . B. VIII, 27.
Mexiko . . . . . N. VIII. 1.
Westküste von Mexiko . . . . . N. X. 17.
Altata, Westmexiko . . . . . N. X, 18. — B. III, 14.
Mazatlan . . . . . N. VII. 5. 33; VIII. 3. 5. 7. 10. 12; IX. 18. 20. 22. 23. 25. 26. — B. III. 14. 56; IV, 8, 9; V, 8, 13; X, 38.

Acapulco ..... B. III, 14, 15, 18, 58, 63, 64, 65, 68; IV, 8, 9; V, 16.
Panama ..... B. I, 14, 15; II, 31, 35; III, 8, 11, 13, 14, 18, 24, 26, 28, 51, 62, 65; IV, 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 26, 29, 31, 34, 37, 39; V, 1, 2, 4, 10, 15, 19, 22, 24; VII, 4; VIII, 58, 62.
Westküste von Südamerika . N. III, 2, 3.
Galapagosinseln ..... B. III, 6; VII, 19, 20.
Guayaquil ..... B. VIII, 62.
Peru ..... N. IX, 27, 28. — B. II, 29; V, 171.
Tumbez, Peru ..... B. VII, 21.
Payta, Peru ..... B. I, 4.
Callao, Peru ..... B. I, 10; II, 26; V, 172; VIII, 60; XI, 13.
Chinchasinseln ..... N. V, 9.
Chile ..... N. VII, 3, 21, 25. — B. X, 38.
Valparaiso ..... B. III, 37.
Juan Fernandez ..... B. II, 1, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 19, 22, 24.

b. aquatil.

Mexiko ..... N. IV, 12; IX, 11.
Obispo ..... B. VI, 9.
Panama ..... B. IV, 34; V, 17.
Ekuador ..... B. XII, 18, 19, 20, 21.
Peru ..... B. IV, 40, 43, 44, 46, 48, 51, 53, 54; VI, 6.

2. **Atlantisch.**

a. marin.

Ostküste von Amerika ..... B. III, 60.
Bahamainseln ..... B. V, 182.
Westindien ..... M. II, 141. — N. VI, 47.
Antillen ..... M. IX, 776. — N. VI, 50.
Cuba ..... M. VII, 236. — N. I, 9. — B. V, 174, 176, 180.
Kleine Antillen ..... B. V, 183.
St. Thomas ..... B. V, 178.
Barbados ..... M. IX, 775, 777. — N. VI, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49.
Colon ..... B. VI, 8.

Surinam ..... N. I, 7; III, 6; IV, 11, 12; VI, 42, 43, 49. — B. VIII, 16, 48.
Guaiana ..... N. I, 1, 6, 12.
Brasilien ..... M. II. 141. — N. I. 1; IV, 16. — B. VIII, 58; XII, 20.
Parà ..... B. II, 34; VIII, 56, 65.
Bahia ..... M. V, 1111. — N. VI. 47. — B. V, 121; VIII, 55, 63.
Rio de Janeiro ..... B. V, 119, 127, 128; VIII, 58, 64; XII, 3; XIV, 2.
Santos ..... N. VII, 1, 16, 18; IX, 20. — B. II, 34.
Montevideo ..... B. III, 49; X, 37.
Patagonien ..... B. III, 39.
Ostküste von Patagonien, San Mathiasbay ..... B. III, 57.
Magellan-Straße ..... B. III, 41, 42, 44, 45, 47.
Kap Horn ..... N. III. 1.

b. aquatil.

Xama-Fluß, Mexiko ..... N. VI, 45.
Cauca, Kolumbien ..... B. VIII, 68, 69, 70, 71.
San Marta, Magdalenenstrom B. IV, 60.
Orinoco ..... B. XIV. 11.
Surinam ..... N. VI. 45. — B. VIII. 54.
Demerara Fl., Guaiana ..... N. I. 14.
Amazonenstrom ..... B. III, 66, 68; IV, 55, 57, 59; V, 25, 28, 31, 33, 35, 38, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 59, 62, 64, 66, 69, 72, 75, 78, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 90, 92, 93, 95, 96, 99, 102, 105, 106, 110, 113, 115, 117; VIII, 11, 43, 59.
Iquitos, Oberer Amazonenstrom ..... B. XV, 22, 26.
Rio Parahyba ..... B. XV, 29.
Arroyo Miguelete ..... B. XV, 24, 29.
Hyavary ..... B. XV, 23.
Pernambuco ..... B. V, 125.
Rio das Velhas ..... B. VIII, 13.
Rio Mucury ..... N. V, 1. — B. VIII, 5.
Rio de Janeiro ..... B. V, 122; VI, 5; VIII, 37, 59.
Montevideo ..... N. IX, 1, 3, 5, 6, 8, 10, 12.

Parana ..... B. XV, 27.
La Plata ..... N. III, 4; VI, 29, 31, 32, 33, 35. — B. VIII, 8.

Arktik.

marin.

Arktik ..... B. IV, 63.
Eismeer bei Nordisland ..... N. VII, 40.

Europa.

a. marin.

Edinburgh ..... B. VIII, 47.
Nizza ..... B. XI, 5.
Sizilien ..... N. VII, 41.
Messina ..... B. VI, 11; XI, 9; XII, 3.
Taranto ..... B. XII, 5.
Adria ..... B. XII, 2.
Bucht von Triest ..... B. X, 17.
Triest ..... B. X, 39.
Lesina ..... N. X, 5.
Bojana ..... B. XII, 13.

b. aquatil.

England ..... B. XI, 15.
Irland ..... B. XI, 15.
Spanien ..... N. X, 9.
Nizza ..... B. XII, 9.
Isonzo ..... M. II, 143, 144. — B. XII, 18.
Kroatien ..... N. II, 1.
Südkroatien ..... N. II, 3, 4, 5, 6.
Una-Fluß, Bosnien ..... B. VI, 5.
Dalmatien ..... B. XII, 15, 17, 18.
Herzegowina ..... B. XVI, 25, 26.
Narenta ..... B. XII, 18.
Trebinschitza-Fluß ..... B. XII, 13, 15.
Montenegro ..... B. XII, 9, 11, 12.
Rieka-Fluß, Montenegro ..... B. XII, 12.
Skutari-See ..... B. XII, 13.
Skutari ..... N. X, 8.
Ostserbien ..... N. X, 1.
Negotin, Ostserbien ..... N. X, 1.
Untere Donau ..... N. X, 1.
Konstantinopel ..... B. XVII, 5.

Afrika.

a. marin.

Westküste von Afrika ..... B. VIII, 54.
Kanaren ..... N. VI, 47. — B. XI, 1; XV, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21.
Teneriffa ..... N. VII, 9, 11, 26, 27, 35, 37.
Kapverdische Inseln ..... B. XIV, 4.
Guineaküste ..... N. IV, 1, 2, 3, 6. — B. XIII, 44.
Sierra Leone ..... B. VIII, 53.
Liberia ..... N. IV, 3, 4, 6. — B. VIII, 53, 54.
Monrovia ..... N. IV, 1, 2, 3, 7, 9. — B. V, 160.
Lagos ..... N. IX, 16.
Fernando Po ..... B. XVII, 1.
Loango ..... B. VIII, 53, 54.
Südafrika ..... B. X, 38.
Kap der Guten Hoffnung ... M. II, 134. — N. VII, 14, 24; VIII, 15, 16. — B. VIII, 1.
Tafelbay ..... B. X, 32.
Algoabay ..... B. X, 23, 25, 27, 29, 30, 32.
Port Natal ..... M. III, 180.
Madagaskar ..... B. V, 155; IX, 1; XIV, 6; XV, 30.
IndischerOzean(Madagaskar?) B. XIV, 9.
Insel Bourbon ..... B. I, 1, 4.
Insel Mauritius ..... M. III, 179; V, 1113. — N. VII, 8, 12, 33. — B. I, 1, 8, 12; V, 156.
Zanzibar ..... M. VIII, 478, 479; IX, 778, 780, 781. — N. I, 4, 11.
Rotes Meer ..... M. I, 71; III, 179; V, 1114. — N. VII, 23.
Suez ..... B. XII, 1; XVI, 8.

b. aquatil.

Westafrika ..... M. VII, 225, 227, 228, 229.
Goldküste, Volta-Fluß ..... B. XIV, 5.
Sierra Leone ..... B. VIII, 35.
Angola ..... M. IX, 761, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 770.
Modde River, Nebenfluß des Vaal, Orange-Fluß-System B. XVII, 7.
Alwyn's-Kop Spruit, Vaal-System ..... B. XVII, 12.
Kapgegend ..... N. X, 11.
Lorenz River, Südwest-Kapland ..... B. XVII, 18.

Algoabay ..... B. X, 22.
Limpopo-System ..... B. XVII, 9, 10, 15, 17, 20.
Nebenfluß Mo-te-be-Spruit des
Notuany, Limpopo-System. B. XVII, 11.
Nata-Spruit, Südost-Afrika .. B. XVII, 20.
Tohizona, Madagaskar ..... B. IX, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14.
Nil ..... B. XVII, 19.
Weißer Nil ..... B. X, 18, 19, 20, 21, 22.
[? Alexandrien] ..... B. XVI, 26, 28.

Asien.

a. marin.

Indisches Meer ..... M. I, 71.
Persischer Golf bei Insel Karak M. III, 179.
Arabischer Golf ..... B. V, 155.
Bombay ..... M. VI, 1191. — N. VII, 38.
Ceylon ..... N. VII, 30.
Kalkutta ..... M. IX, 771.
Singapore ..... B. V, 161; VII, 10.
Indischer Archipel ..... M. I, 71.
Java ..... M. II, 136; VI, 1189, 1190. — B. XVI, 12.
Borneo ..... B. X, 34.
Zelebes ..... B. VIII, 33.
Amboina ..... M. I, 77, 79; III, 175, 176, 178; VI, 1190.
Philippinen ..... M. I, 76. — N. V, 15. — B. VIII, 33.
Vigan, Philippinen ..... B. XVI, 16.
China ..... N. IV, 14; V, 11, 12, 13; VI, 36; VIII, 18, 19; X, 3.
Hongkong ..... M. VIII, 475, 477, 482; IX, 773. — B. V, 184.
Swatow ..... B. XVI, 18, 20, 21, 22, 23.
Tschifoo ..... N. X, 6. B. V, 168.
Japanisches Meer ..... B. X, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13.
Japan ..... B. VIII, 31.
Nagasaki ..... N. X, 1, 2, 3. B. V, 140, 164, 169.
Yokohama ..... B. VIII, 26; X, 1; XVI, 23.
Kanagava ..... B. X, 9.
Nordjapan ..... B. IX, 19, 20, 22, 24, 25, 27.
Hakodate ..... B. IV, 63; V, 140, 166; VIII, 20, 22.
Amurmündung ..... N. V, 6, 8, 9.
Ochotskisches Meer ..... B. X, 14.
Kamtschatka ..... B. VIII, 45.
Beringstraße ..... B. V, 140.

b. aquatil.

Kleinasien ..... M. VII, 224.
Palästina ..... M. VII, 223.
See Genezareth ..... M. VII, 226.
Ostindien ..... N. VI, 55, 56, 61, 63; X, 13.
Kaschmir ..... M. IX, 784, 785, 789, 791.
Kleintibet; Kaschmir ..... M. IX, 787.
Leh, Kleintibet ..... M. IX, 788, 794.
Rupshu, Kaschmir ..... M. IX, 793, 794.
Ladakh ..... M. IX, 786.
Hanle, Kaschmir ..... M. IX, 786, 790, 792.
Simla ..... N. IV, 16, 17; VI, 54.
Kulu ..... M. IX, 785.
Ceylon ..... N. VI, 39.
Madras ..... N. X, 14.
Ganges ..... N. VI, 52, 64, 66.
Kalkutta ..... N. VI, 58, 60, 67, 68.
Hinterindien ..... N. X, 13.
Johore-Fluß ..... N. X, 15, 16.
Pengulon Patie ..... N. X, 18.
Singapore ..... N. X, 10.
Menam-Fluß ..... B. X, 32.
Bangkok ..... B. VII, 15, 17.
Cochinchina ..... M. VIII, 480.
Java ..... N. VII, 40.
Borneo ..... B. X, 35; XI, 11, 12.
China ..... N. VI, 39; IX, 13.
Kanton ..... B. XIII, 47.
Hongkong ..... M. IX, 782.
Ningpo ..... M. VIII, 481.
Shanghai ..... N. X, 7.
Japanisches Meer ..... B. X, 16.
Japan ..... B. X, 15.

Australien.

a. marin.

Nordaustralische Küste ..... B. VI, 6.
Port Darwin ..... B. XIII, 2.
Südküste von Neuholland (Australien) ..... N. VII, 20.
Golf St. Vincent ..... B. XIII, 1, 2, 5, 6, 8, 14, 17, 19, 21, 23, 25, 28, 31, 33, 34, 36, 38, 40, 41.

Melbourne ..... N. VII, 38. — B. VII, 12.
Van Diemensland (Tasmania) B. VIII, 52, 53.
Ostküste von Australien .... N. VII, 32.
Sydney ..... B. XVII, 3.
Port Jackson ..... N. VI, 17, 18, 20, 22, 24, 27, 28, 29. — B. XIII, 12.
Kap York ..... N. VI, 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14; VII, 31.
? Port Denis, Neuholland ... B. VIII, 42.

b. aquatil.

Südaustralien ..... B. VII, 7; XIII, 10, 41.
Lake Eyre ..... B. XIII, 11.
Golf St. Vincent ..... B. XIII, 43.
Port Jackson ..... N. VI, 14, 16, 19, 20, 26, 28.
Kap York ..... N. VI, 3, 8, 10, 13.

Neuseeland.

marin.

Neuseeland ..... B. VIII, 2; XIII, 17.
Auckland ..... B. XIV, 9.
Chalky Sound ..... B. XVII, 3.

Polynesien.

a. marin.

Südsee ..... M. VIII, 476.
Küste von Neuguinea ..... B. XVII, 3.
Kingsmill- (Gilbert-) Inseln .. B. VII, 8; XIV, 8.
Fidjiinseln ..... B. XVI, 13, 16.
Sandwichinseln ..... B. V, 158; VII, 8; X, 33.
Honolulu ..... B. XVI, 1, 5, 8.

b. aquatil.

Gesellschaftsinseln ..... B. VIII, 19, 34, 39.
Sandwichinseln ..... B. V, 157; XIV, 1.

Eingegangen am 1. November 1911.

Die Appendicularien-Gattung Megalocercus,

zugleich ein Beitrag zu den biologischen Ergebnissen der Ausfahrt der „Deutschland" 1911.

Von *H. Lohmann.*

Mit acht Figuren im Text.

Die Gattung *Megalocercus* gehört zu den artenarmen Gattungen der Copelaten, die im allgemeinen nur in sehr geringer Volksstärke den Ozean bewohnen und daher nur in wenigen Individuen in den Fängen gefunden zu werden pflegen, obwohl sie wegen ihrer Größe leicht auffallen und kaum zu übersehen sind.

Entdeckt wurde sie von CHUN im Mittelmeer; dann wurde sie im Stillen Ozean und im Malayischen Archipel gefunden; bekannt waren nur zwei Arten, die in der Gestalt des Magens sich leicht und scharf unterschieden, indem derselbe bei der indo-pazifischen Art breit taschenförmig, bei der mediterranen Art lang schlauchförmig gestaltet war. Die größte Rumpflänge, die beobachtet worden ist, beträgt bei jener 4, bei dieser aber 8 mm.

Fig. 1.
Megalocercus huxleyi RITTER.
Seitenansicht des ganzen Tieres.

Sowohl im Bau wie in der Verbreitung weicht *Megalocercus* von allen anderen Appendicularien ab.

Die Eigenart des Baues kommt vor allem in den Ein- und Ausführungsöffnungen des Kiemenkorbes zum Ausdruck.

Die Kiemengänge (Fig. 2 a und b und Fig. 3a) bestehen nur aus dem proximalen, innen vom Wimperringe gelegenen Abschnitte; das kommt auch bei anderen Gattungen, wie z. B. bei *Chunopleura*, *Bathochordaeus* und den Fritillariden vor. In allen diesen Fällen liegt dann der Wimperring in der Bauchfläche selbst und umrandet die äußere Mündung des Kiemenganges. Bei *Megalocercus* aber ist die Ausmündung nur im vordersten Teile ihres Umfanges von Wimpern umrandet, und es zerfällt dieselbe daher in zwei funktionell wesentlich verschiedene Abschnitte: eine kleine vordere spaltförmige oder rundliche bewimperte Bucht und die vielleicht 20 mal mehr Fläche umfassende hintere wimperlose Hauptöffnung. Während demnach

bei allen anderen Appendicularien der Durchstrom des Wassers durch die Kiemengänge ganz unter der Herrschaft des Wimperringes steht, vermögen bei *Megalocercus* die Wimpern nur einen sehr unbedeutenden, ganz vorn gelegenen Teil des Wasserstromes zu beherrschen, und die gesamte übrige Wassermasse muß ihre bewegende Kraft vom Schwanz her erhalten. Damit hängt vermutlich auch die eigenartige Form der Mündung bei *Megalocercus*

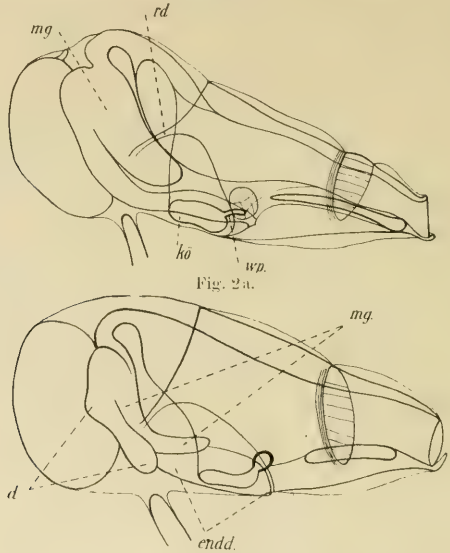


Fig. 2a.

Fig. 2b.

Seitenansicht des Rumpfes von *Megalocercus huxleyi* RITTER (a) und *Megalocercus abyssorum* CHUN (b), von rechts.

rd schmales nach hinten und ventral verlaufendes Band von Oikoplastenepithel (Rudiment früherer weiterer Ausdehnung nach hinten); *mg* Magen; *d* Darm; *endd* Enddarm; *kö* äußere Öffnung des Kiemenganges; *wp* vordere Ausbuchtung der Öffnung mit dem Wimperepithel (Rudiment des Wimperringes).

zusammen. Wo nämlich die Wimpern einen geschlossenen Ring bilden, pflegt dieser entweder kreisförmig oder spaltförmig zu sein und so eng, daß die Wimpern sich gegenseitig nahezu oder tatsächlich berühren. Dadurch wird eben eine außerordentlich feine Regulierung des Wasserstromes nach seiner Geschwindigkeit und auch eine völlige Umkehr der Stromrichtung möglich. In der kleinen bewimperten Bucht bei *Megalocercus* liegen nun ebenfalls die Wimperzellen einander so nahe gegenüber, daß

für den kleinen Stromteil, der sie passiert, die gleiche Regulierbarkeit gilt; wo aber die Wimpern fehlen, da weichen die Mündungsränder weit auseinander, so daß die äußeren Öffnungen der Kiemengänge (Fig. 2 und 3a) bei *Megalocercus* viel weiter als bei irgendeiner anderen Gattung sind.

Der Weite der Kiemengangöffnungen entspricht die auffällige Weite der Mundöffnung (Fig. 2 und 3). Bei den meisten Oikopleuriden ist sie klein und wird durch eine wohl entwickelte, schräg emporgerichtete, halb-

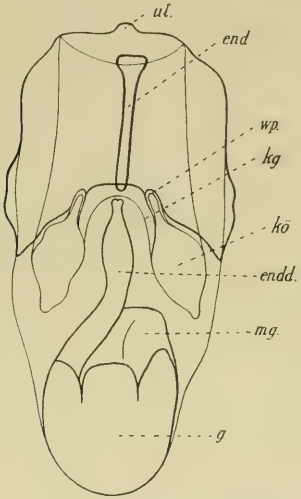


Fig. 3a.

Fig. 3b.

Fig. 3c.

a. Bauchansicht des Rumpfes von *Megalocercus huxleyi* RITTER. *ul* Unterlippe; *end* Endostyl; *kg* Kiemengang; *kö* äußere Kiemenöffnung; *wp* vordere Ausbuchtung der Öffnung mit dem Wimperepithel (Rudiment des Wimperringes); *mg* Magen; *endd* Enddarm; *g* Keimdrüse.

b. Mundöffnung von *Megalocercus abyssorum*.

c. Mundöffnung von *Megalocercus huxleyi* RITTER.

kreisförmige Unterlippe zu einem bogenförmigen Spalt verengt. Nur bei *Althoffia* fehlt die letztere vollkommen und die sehr weite Mundöffnung ist an der Innenfläche von Borsten besetzt wie bei *Kowalevskia*. *Megalocercus* steht in der Mitte zwischen diesen beiden Extremen, indem die Unterlippe zwar noch erhalten, aber zu einem ganz kleinen Läppchen reduziert ist, das für den Verschluß der Mundöffnung völlig bedeutungslos ist. Borsten am Innensaume fehlen.

Die Weite der Mundöffnung wie der beiden Kiemengänge verleiht

dem den Kiemenkorb durchfließenden Wasserstrome eine ganz ungewöhnliche Mächtigkeit. Dadurch werden die Abflußmengen so groß, daß sie nicht mehr durch einen Wimperepithelring im Kiemengange sich beherrschen lassen, wie bei allen anderen Appendicularien. Die Wimperung blieb daher nur in dem vordersten Abschnitt als Regulierapparat erhalten, da hier wegen der noch unvollkommenen Reinigung des Kiemenhöhlenwassers von Nahrungsteilchen eine möglichst feine Regulierung nötig ist, während die Wimpern im hinteren Abschnitt ganz fortfielen, der Querschnitt der Öffnung so weit wie möglich gesteigert und die Fortbewegung des Wassers dem muskulösen Schwanze übertragen wurde.

Eine Bewältigung von möglichst großen Wassermassen durch den Kiemenkorb erscheint daher als Eigenart von *Megalocercus*.

Tiergeographisch kennzeichnet *Megalocercus* eine sonst bei den Copelaten nirgends beobachtete Neigung, innerhalb des Warmwassergebietes Arten zu bilden, deren jede bestimmte Meeresteile ausschließlich bewohnt (Fig. 8). Bisher kannte man aus dem Mittelmeer nur *Megalocercus abyssorum*, aus dem indo-pazifischen Gebiet ausschließlich *Megalocercus huxleyi*. Die Fahrt der „Deutschland" entdeckte endlich im Atlantischen Ozean die dritte, hier zum ersten Mal beschriebene Art: *Megalocercus atlanticus*. Die Gattung gewinnt hierdurch ein ganz allgemeines Interesse. In einem Vortrage auf der Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Freiburg (Verhandlungen der D. Z. G. 1914, p. 157 u. ff.) habe ich diese Bedeutung bereits erörtert. Durch das Auffinden der atlantischen Art wird eine neue Besprechung gefordert, die hier im zweiten Teile gegeben wird, nachdem vorher im ersten Teile die Arten der Gattung charakterisiert sind.

1. Die Arten der Gattung.

Während *Megalocercus* im Indischen Ozean allgemein verbreitet ist und, wenn auch nicht in jedem Netzfange, so doch durchschnittlich in jedem zweiten oder dritten Fange in ein oder mehreren Individuen gefangen zu werden pflegt, war sie bisher im Atlantischen Ozean überhaupt nicht beobachtet, trotz der sehr viel genaueren Durchforschung dieses Beckens. Im Stillen Ozean ist sie vom Westrande her in gleicher Häufigkeit wie im Indischen Ozean bekannt (Malayischer Archipel, Japan, Neuguinea); aus dem übrigen Gebiete desselben liegen leider noch keine Untersuchungen vor. Im Indischen wie im Stillen Ozean ist aber immer nur eine Art, *Megalocercus huxleyi*, gefunden, die leicht in der Form des linken Magenlappens kenntlich ist. In der Seitenansicht (Fig. 4a) ist er breit taschenförmig und vor allem vorn ventral breit abgeschnitten. Der Cardiarand ist in charakteristischer Weise in einen vorderen, emporgewölbten Teil und einen nach hinten leicht blindsackartig ausgezogenen Abschnitt gesondert.

In den ersteren mündet die Speiseröhre ein. Die größte Rumpflänge, die bisher beobachtet wurde, beträgt 4 mm.

Im Mittelmeer, wo CHUN 1887 zuerst diese eigenartige Gattung entdeckte, kommt dagegen eine andere Art vor (*Megalocercus abyssorum*, Fig. 2b, 4c), deren linker Magenlappen lang wurstförmig gestaltet ist und sich mit seinem vordersten Ende noch auf den Enddarm auflagert, der bei *Megalocercus huxleyi* vom Magen frei bleibt. Die Speiseröhre mündet von links in den Cardiateil, der nur auf den vordersten Abschnitt beschränkt ist und eines hinteren Blindsackes völlig entbehrt. Die Tiere, die CHUN fing, waren ebenso wie die von mir bei Syrakus gefangenen am Darmtraktus prachtvoll rot und gelb gefärbt, während ein Tier, das ich in Messina erhielt, nur ganz blasse Färbung zeigte. Außer dem Darmapparat und dem Endostyl sind die Tiere indessen völlig farblos. Das Tier von Messina besaß 6,5 mm Rumpflänge, bei Syrakus fing ich Tiere von über 7 mm Größe, und CHUNs größtes Exemplar von Neapel erreichte sogar 8 mm Rumpflänge. Diese Art ist also sehr viel größer als die indo-pazifische Art. CHUN fing bei Neapel am Ausgange der Bucht an zwei aufeinander folgenden Tagen drei Exemplare, bei Syrakus erbeutete ich auf tiefem Wasser an zwei Tagen des Oktobers, also zur gleichen Jahreszeit wie CHUN (erste Hälfte des Oktobers, 3. und 6. Oktober) fünf Tiere. In Messina fing ich dagegen, obwohl ich das ganze Jahr hindurch fischte, nur im Mai ein Exemplar. Bei Ragusa muß die Art im März wieder häufiger gewesen sein, da CHUN dort 1896 verschiedene Tiere fing. Endlich beschrieb KRÜGER ein geschlechtsreifes Tier von Monako, das Mitte Februar 1909 gefangen war. Da der Kiemenkorb gänzlich zusammengeschrumpft war, ist die von KRÜGER angegebene Rumpflänge von 5 mm viel zu klein. Die reifen Eier hatten einen Durchmesser von 0,2 mm. Jedenfalls wird also *Megalocercus abyssorum*, der wegen seiner erheblichen Größe leicht auffällt, zuzeiten gar nicht selten gefangen, ist zu anderer Zeit hingegen offenbar recht selten. Es ist möglich, daß Frühjahr (Februar, März) und Herbst (Oktober) wie bei so vielen anderen Planktonten im Mittelmeer die Zeiten der größten Häufigkeit sind. Die Befunde sind aber bisher noch zu spärlich, um Sicheres sagen zu können. Über die Tiefenverbreitung läßt sich gar nichts aussagen, da alle Fänge mit offenen Netzen aus Tiefen von 900—100 m zur Oberfläche erhalten sind, bis auf einen Fall, wo das Tier unmittelbar an der Oberfläche erbeutet wurde. Aber das war im Hafen von Messina.

Diese Art ist bisher nur im Mittelmeer beobachtet. Daß sie niemals im Atlantischen Ozean gefangen wurde, ist ebenso auffällig wie das Fehlen von *Megalocercus huxleyi* in allen atlantischen Untersuchungen.

Die eigenartige Verbreitung der Gattung *Megalocercus* suchte ich so zu erklären, daß erstens beide Arten sehr wärmebedürftig seien und dadurch

Megalocercus huxleyi verhindert werde, im Süden der Kontinente in das atlantische Becken einzutreten und ebenso *Megalocercus abyssorum* eine Auswanderung durch die Straße von Gibraltar unmöglich gemacht sei;

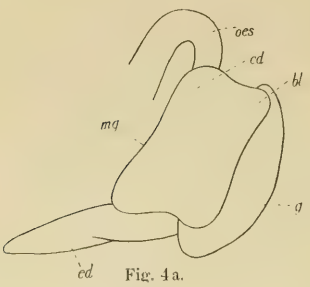


Fig. 4a.

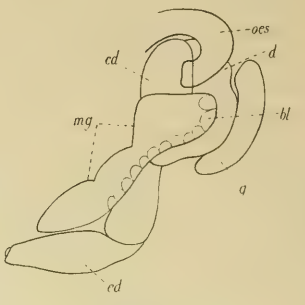


Fig. 4b.

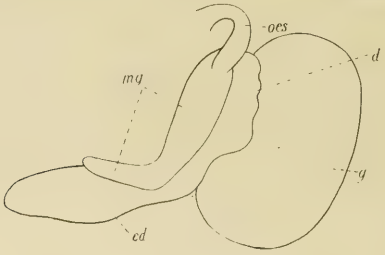


Fig. 4c.

Linke Seitenansicht des Darmknäuels der drei *Megalocercus*-Arten.

a. Darmknäuel von *Megalocercus huxleyi* RITTER, Individuum mit deutlich vortretender Keimdrüse (*g*). *mg* Magen; *d* Darm; *cd* Enddarm; *oes* Speiseröhre.

b. Darmknäuel von *Megalocercus atlanticus* LOHMANN mit schwach entwickelter Keimdrüse. Bezeichnungen wie in a., außerdem: *cd* Cardiaabschnitt und *bl* hinterer Blindsack des Magens. Die großen Drüsenzellen des Magens sind eingezeichnet.

c. Darmknäuel von *Megalocercus abyssorum* CHUN mit stark entwickelter Keimdrüse (*g*). Bezeichnungen wie in a. und b.

zweitens nahm ich an, daß *Megalocercus* vor der Trennung der warmen und polaren Wasser ebenso kosmopolitisch verbreitet gewesen sei wie die übrigen Appendicularien, mit dem Eindringen des arktischen Wassers in das atlantische Becken aber allmählich aus ihm verdrängt sei. Zugleich sprach ich die Vermutung aus, daß eine *Megalocercus abyssorum* nahe-

stehende Art vielleicht noch in besonders geschützten Teilen wie etwa dem Karaibischen Meere sich bis heute gehalten haben könne.

Die Durchsicht und Sortierung des Fangmateriales, das ich auf der Ausreise der „Deutschland" fing, brachte nun tatsächlich den Nachweis, daß *Megalocercus* noch im atlantischen Becken lebt, und zwar der Erwartung entsprechend in einer Art, die nicht dem indopazifischen *Megalocercus huxleyi*, sondern dem mediterranen *Megalocercus abyssorum* nahesteht, sich aber deutlich spezifisch von ihm unterscheidet. Ich nenne die Art *Megalocercus atlanticus*.

Nur in einem Fange wurde diese Art bisher gefunden, obwohl 200 Fänge von allen Stationen auf der ganzen Fahrtlinie durchsucht wurden. Dieser Fang (Fig. 7) wurde am 23. August 1911 in 30° 58′ S. Br. und 43° 2′ W. Lg., also etwa in der Breite von Porto Alegre nahe der Südgrenze Brasiliens, aber weit vom Lande ab auf hoher See in dem warmen Wasser des Brasilstromes ausgeführt. Immerhin hatten wir das Tropengebiet bereits seit dem 18. August, also fünf Tagen, verlassen, und die starke Zunahme der Diatomeen im Plankton ebenso wie das Fehlen der fliegenden Fische und das Auftreten der Kaptauben zeigten deutlich an, daß wir uns im Gebiet des abgekühlten Wassers befanden. An diesem Tage wurden zwei Brutnetzfänge gemacht, einer vertikal aus 1500—0 m Tiefe und einer horizontal an der Oberfläche des Meeres. Nur der letztere enthielt *Megalocercus*, und zwar nicht weniger als vier Exemplare (!). Sie konnten hier also keinenfalls selten gewesen sein. Der an der gleichen Stelle ausgeführte Fang mit dem mittleren Planktonnetz aus 0—600 m Tiefe enthielt ein Tier.

In Fig. 4b ist der Darmtractus abgebildet. Der Rumpf war leider sehr schlecht erhalten, so daß z. B. die Ausdehnung und Form des Wimperringrudimentes an der äußeren Kiemenöffnung nicht festgestellt werden konnte. Vorhanden ist ein Rudiment sicher und wahrscheinlich ist es zarter und von noch geringerer Ausdehnung als bei den beiden anderen Arten. Das Merkmal, das selbst bei sehr verunstalteten Exemplaren leicht sicher festzustellen ist und eine zuverlässige Artunterscheidung zuläßt, ist aber der Darmtractus und insbesondere wie bei allen Oikopleuriden der linke Magenlappen und die Einmündung der Speiseröhre in denselben. Bei *Megalocercus abyssorum* (Fig. 4c) ist der Magen einfach schlauchförmig und liegt mit seinem distalen Ende dem Enddarm auf; bei *Megalocercus huxleyi* (Fig. 4a) dagegen hat der Magen die Form einer Tasche, die schräg liegt und deren dorsaler wie ventraler Rand breit abgeschnitten ist. Die Breite des Magens nimmt ventralwärts immer mehr zu, so daß die Seitenansicht nahezu trapezförmig wird. Diese beiden Arten sind demnach gar nicht zu verwechseln.

Megalocercus atlanticus (Fig. 4b) steht nun *Megalocercus abyssorum* in

der Schlauchform des Magens sehr nahe, um so mehr, als auch die Länge desselben und die Auflagerung auf dem Enddarm die gleiche ist. Aber am dorsalen Rande des Magens geht der Bau beider Arten klar und scharf auseinander. Während bei der Mittelmeerform der Magen auch hier einfach schlauchförmig ist und die Speiseröhre von oben in ihn einmündet, so daß der absteigende Schenkel derselben in die Verlängerung der Magenlängsachse fällt, erweitert sich der Cardiateil des Magens bei der atlantischen Form nach hinten zu einem kleinen Blindsack, wie er ja auch bei manchen Oikopleuraarten konstant vorkommt, und die Speiseröhre mündet von hinten in den vor dem Blindsack gelegenen Teil der Cardia ein. Der absteigende

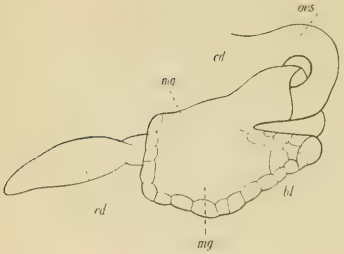


Fig. 5.

Linke Seitenansicht des Darmtraktus eines jungen Tieres von *Megalocercus huxleyi* RITTER.

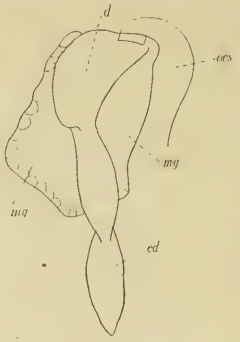


Fig. 6a.

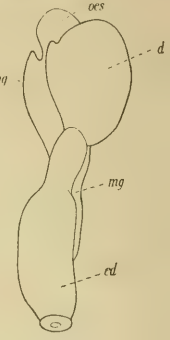


Fig. 6b.

Bauchansicht des Darmknäuels von *Megalocercus huxleyi* RITTER (b) und *abyssorum* CHUN (a).

oes Speiseröhre; *mg* Magen, mit eingezeichneten großen Drüsenzellen; *d* Darm; *ed* Enddarm.

Schenkel der Speiseröhre steht also nahezu senkrecht zur Längsachse des Magenschlauches.

Untersucht man genauer den Magen bei *Megalocercus huxleyi*, so stellt sich heraus, daß die indische Art, soweit sie auch in der Gestalt des ganzen Magens von der atlantischen abweicht, ihr in der Bildung des Cardia-Abschnittes sehr nahesteht und *Megalocercus atlanticus* daher in sehr eigenartiger Weise zwischen den beiden anderen Arten vermittelt.

Auch bei *Megalocercus huxleyi* setzt sich nämlich der Magen hinter der Einmündungsstelle der Speiseröhre nach hinten blindsackartig fort, aber der Blindsack bleibt nicht auf den obersten Abschnitt des Magens beschränkt, sondern erstreckt sich über die ganze Länge der Magentasche

und verleiht ihr gerade dadurch die breite Taschenform. Die Übereinstimmung geht so weit, daß der obere Rand des Blindsackes erheblich tiefer liegt als der obere Rand des übrigen Magens, in den die Speiseröhre einmündet. Bei einem ganz jungen Tiere von noch nicht 0,5 mm Rumpflänge waren diese Verhältnisse besonders scharf ausgeprägt und zugleich der ventrale Magenrand leicht zugespitzt (Fig. 5), nicht schräg abgeschnitten. Die Längsachse des absteigenden Schenkels der Speiseröhre fällt aber wie bei *Megalocercus abyssorum* in die Verlängerung der Magenlängsachse hinein.

Von Pigment war bei den Individuen von *Megalocercus atlanticus* nichts zu sehen. Die Rumpflänge betrug 2—3 mm, obwohl die Keimdrüsen selbst bei dem größten Exemplar noch ganz unentwickelt waren und der Hinterfläche des Darms als flacher Kuchen auflagen. Bei *Megalocercus huxleyi* besitzen dagegen Tiere von dieser Größe bereits sehr stark entwickelte, nahezu reife Keimdrüsen.

Der Darm und Enddarm war dicht mit Nahrungsmasse gefüllt, in der sich sehr zahlreiche Skelette von Dictyochen und kleinen Diatomeen erkennen ließen. Auch eine kleine Radiolarie wurde gesehen.

Die atlantische Art steht, obwohl sie der Mittelmeerform am nächsten verwandt ist, doch zugleich zwischen ihr und der indo-pazifischen Art, wie nachstehende Übersicht noch deutlicher machen wird:

	1. Megalocercus abyssorum	2. Megalocercus atlanticus	3. Megalocercus huxleyi
1. Magen ..	Ohne Cardia-Blindsack, schlauchförmig, lang.	Mit Cardia-Blindsack, schlauchförmig, lang.	Mit Cardia-Blindsack, breit taschenförmig, kurz.
2. Speiseröhre....	Längsachse des absteigenden Schenkels gleich der des oberen Magenabschnittes; Einmündung von oben in den Magen.	Längsachse nahezu senkrecht auf der des oberen Magenabschnittes stehend. Einmündung von hinten in den Magen.	Längsachse gleich der des Magens; Einmündung bei jungen Tieren von hinten, bei älteren Tieren von oben in den vor dem Blindsack gelegenen Abschnitt.
3. Unterlippe....	Verhältnismäßig groß (Fig. 3 b).	Wie bei *Megalocercus abyssorum*.	Außerordentlich klein (Fig. 3 c).
4. Rumpflänge ...	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen **5 mm.** Größte beobachtete Rumpflänge 8 mm.	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen **3 mm.** Größte beobachtete Rumpflänge 3 mm.	Bei schwach entwickelten Keimdrüsen **1 mm.** Größte beobachtete Rumpflänge 4 mm.
5. Fundorte	Mittelmeer.	Atlantischer Ozean (südl. Brasilstrom).	Indischer Ozean. Pazifischer Ozean (Mal. Archipel, Japan. Küste, Neu-Guinea-Küste).

2. Das Vorkommen.

(Fig. 7 und 8.)

Die Untersuchungen auf der „Deutschland" haben also erwiesen, daß *Megalocercus* tatsächlich auch heute noch im Atlantischen Ozean lebt und diese merkwürdige Gattung, wie wahrscheinlich alle Gattungen der Appendicularien, sowohl im indo-pazifischen wie im atlantischen Ozeangebiete beheimatet ist.

Die Art, die gefunden wurde, ist aber von der indo-pazifischen Art verschieden und sehr nahe mit der im Mittelmeer vorkommenden Art

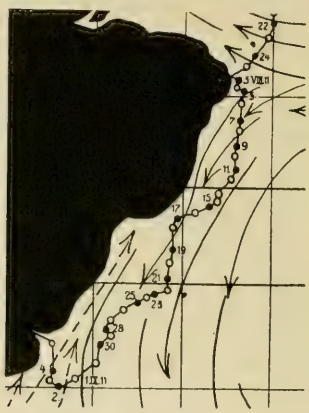


Fig. 7.

Fahrtlinie der „Deutschland" entlang der Küste Südamerikas im August und September 1911. Die Stationen, an denen Planktonfänge gemacht wurden, sind durch schwarze Kreise, die übrigen Stationen durch schwarze Ringe gekennzeichnet. Das Datum des Fundortes von *Megalocercus atlanticus* ist der 23. August. Die ausgezogenen Pfeile bezeichnen die Stromrichtung des warmen Brasilstromes, die unterbrochenen Pfeillinien diejenigen des kalten Falklandstromes.

verwandt. Vor allem ist die Ausbildung der Unterlippe und die langgestreckte Schlauchform des Magens ganz die gleiche wie bei *Megalocercus abyssorum;* der postcardiale Blindsack aber unterscheidet *Megalocercus atlanticus* so leicht und sicher von ihr, daß die Trennung beider Formen als verschiedene Arten auf gar keine Schwierigkeiten stößt und bei der großen Bedeutung, die der hinter der Cardia gelegene Magenabschnitt bei allen Oikopleuriden für die Unterscheidung der Arten hat, auch unabweisbar erscheint.

Diese Beziehungen der drei Arten zueinander sind sehr wichtig, weil dadurch die geographischen Verhältnisse der Wohnorte und die morphologischen der Bewohner wiederum in volle Übereinstimmung geraten, während vor der Entdeckung von *Megalocercus atlanticus* das Mittelmeer biologisch in ganz unverständlich enger Beziehung zu dem indischen Becken zu stehen schien. Um so schärfer aber tritt jetzt der biologische Unterschied vom atlantischen und indo-pazifischen Becken hervor. Im letzteren hat *Megalocercus* einen breit taschenförmigen, im ersteren einen schmalen schlauchförmigen Magen; dort ist die Unterlippe ganz klein, hier hat sie sich eine beträchtliche Größe bewahrt.

Die Lage der bisher bekannt gewordenen Wohnorte von *Megalocercus* im atlantischen Gebiet ist sehr beachtenswert. *Megalocercus abyssorum* ist nur im Mittelmeer beobachtet, *Megalocercus atlanticus* nur im südlichsten Teile des Brasilstromes in 31° S. Br. und 43° W. L. An beiden Orten sind in den einzelnen Fängen nur wenige Exemplare gefangen. In dieser Beziehung verhalten sich die atlantischen Megalocercen ähnlich wie die Althoffien, während *Megalocercus huxleyi* im Indischen Ozean und Malayischen Archipel etwa die gleiche Häufigkeit wie *Stegosoma* zu besitzen scheint. Von jenen fängt man dann und wann ein oder das andere Tier, diesem begegnet man dagegen ganz regelmäßig, obwohl die Individuenzahl im Fang meist auch nur sehr gering ist.

Da *Megalocercus* an zwei so weit auseinander gelegenen Fundorten lebt, wird die Annahme, die Gattung habe früher das ganze Warmwassergebiet des Atlantischen Beckens bewohnt und sei später mehr und mehr auf seine jetzigen Wohnorte eingeengt worden, notwendig. Das stimmt also vollkommen mit der im Freiburger Vortrage entwickelten Anschauung überein, daß eine durchgreifende hydrographische Änderung der atlantischen Existenzbedingungen wie etwa der Einbruch der arktischen Ströme die Vorfahren unserer beiden Arten nach Süden und in besonders geschützte Gebiete wie die beiden atlantischen Mittelmeere (das amerikanische und romanische) verdrängt habe.

Tatsächlich ist *Megalocercus atlanticus* an dem südlichsten Punkte des südatlantischen Warmwassergebietes gefunden, das überhaupt für sein Vorkommen in Betracht gezogen werden konnte, nämlich, da wo das warme, vom Äquator kommende Wasser nach Süden strömt und solche Breiten erreicht, daß seine Wärme allmählich unter 20° sinkt. Am 19. August war das Oberflächenwasser noch 20,07° warm gewesen, am 21. war es bereits auf 18,04° und am 23. August auf 17,09° gesunken. Diese Abkühlung war begleitet von einer mächtigen Wucherung der Diatomeen und besonders der Chaetoceras; zugleich schwand die reine blaue Farbe des

Tropenwassers, die noch am 17. August beobachtet wurde. Ruhesporen in den Zellen der Chaetoceras sowie das Auftreten von *Oikopleura dioica* am 19., 20. und 21. August zeigten außerdem deutlich den Einfluß der Küste an, worauf auch das Auftreten vereinzelter Bündel treibenden Tanges hinwies, die am 19. gesehen wurden. Wir befanden uns mithin an dem Fangorte von *Megalocercus atlanticus* bereits außerhalb des Tropenwassers im Übergangsgebiet zum Falklandstrome, dessen Wasser am 30. August durch *Macrocystis* sich ankündigten.

Entspricht der Fundort von *Megalocercus atlanticus* seiner geographischen Lage nach den Ausführungen im Freiburger Vortrage, so weicht doch die hydrographische Beschaffenheit desselben in anderer Hinsicht weit von ihnen ab. Es ist verständlich, daß eine ursprünglich im atlantischen Warmwassergebiet allgemein verbreitete Art in so abgeschlossenen und tief durchwärmten Teilen wie im romanischen und eventuell auch im amerikanischen Mittelmeer sich noch hält, nachdem sie aus dem übrigen Becken bereits verdrängt ist. Dagegen ist schwer einzusehen, inwiefern der Brasilstrom und insbesondere sein südlicher Ausläufer in besonderem Grade die Gattung vor der Vernichtung bewahrt haben soll. Eine Möglichkeit hierfür könnte darin gegeben sein, daß in solchen Grenzgebieten zwischen warmem und kaltem Wasser, zumal wenn noch Küsteneinfluß sich geltend macht, ganz besonders günstige Existenzbedingungen für das Plankton geschaffen werden, so daß die Volkszahl der einzelnen Arten weit höher sich erhebt als in anderen Meeresteilen. Dadurch würde naturgemäß ihre Widerstandskraft wesentlich gestärkt werden. Aber es bleibt die große Schwierigkeit bestehen, daß das Wasser, in dem die Tiere leben, nicht seinen Ort bewahrt, sondern als Teil des südäquatorialen Stromzirkels sich fortbewegt und also fortgesetzt andere Wassermassen und andere Planktongemeinschaften unter diese günstigen Lebensbedingen geraten und diese Gunst keine bleibende, sondern nur eine vorübergehende Erscheinung ist. Es müßte also schon durch das Aufeinandertreffen von Wassermassen entgegengesetzter Bewegungsrichtung die Fortbewegung gehemmt und in eine räumlich beschränkte kreisende Bewegung umgewandelt werden. Die tiefe Einbuchtung der Küste südlich Rio de Janeiro läßt in dem Meeresgebiete zwischen dem 40° W. Lg. und dem 30° S. Br. eine solche Wirkung der Begegnung von Falklandstrom und Brasilstrom nicht undenkbar erscheinen, und jedenfalls ist sehr bemerkenswert, daß selbst an den Stationen vom 19., 21. und 23. August der Einfluß der fernen Küste sich noch so deutlich im Auftrieb bemerkbar machte. Am 19. vor allem wurde mit dem Kätscher treibendes Sargassum aufgefischt, das allerdings nur in geringer Menge, und zwar in nur wenige Zentimeter großen Zweigen, umhertrieb, aber von Physalien, Janthinen, Idotheen, Nautilograpsus usw. begleitet wurde und nur von der tropischen Küste Brasiliens stammen konnte. Aber ich finde bei den

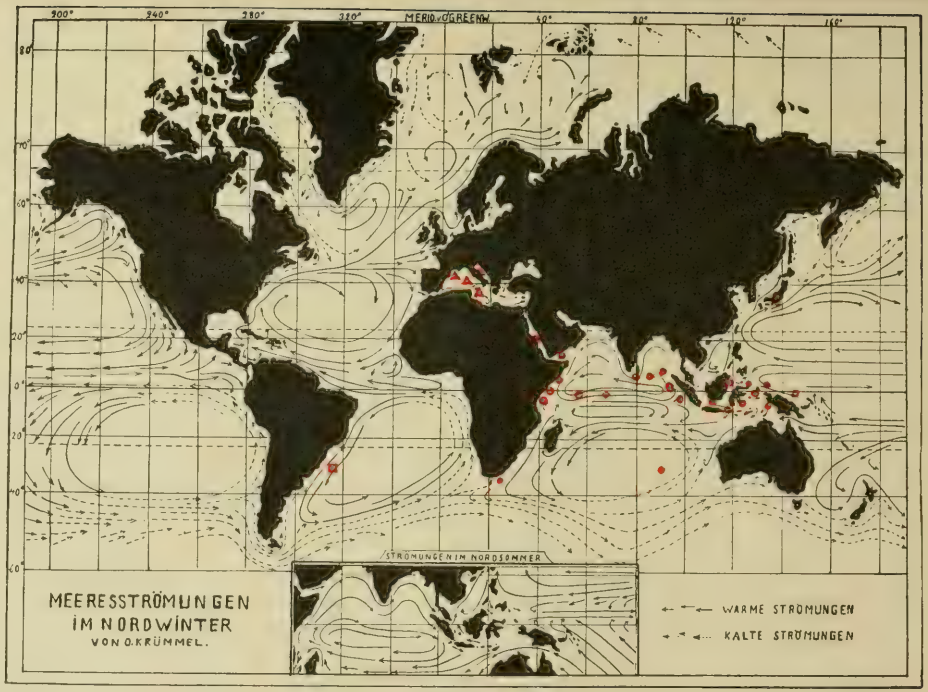


Fig. 8.

▲ Fundorte von *Megalocercus abyssorum* CHUN (Mittelmeer).
● „ „ „ *huxleyi* RITTER (Indo-pazifisches Gebiet).
■ „ „ „ *atlanticus* LOHMANN (Atlantischer Ozean).

Hydrographen keine Angaben über eine solche Zirkulation in diesem Gebiete.

Bemerkenswert ist endlich, daß *Megalocercus atlanticus* überhaupt noch in dem kühlen Wasser außerhalb der Tropen gefunden ist. Auch in dieser Beziehung schließt sich die neue Art also der Mittelmeerform an, während die indo-pazifische Art viel wärmebedürftiger zu sein scheint.

Auf der vorstehenden Karte habe ich alle bisher bekannten Fundorte der drei *Megalocercus*-Arten eingetragen. Die Mehrzahl der Fangstellen liegt in den Randgebieten der Ozeane, in den Archipelen und Mittelmeeren. Doch sind im Indischen Ozeane auch in den zentralen küstenfernen Teilen, so vor allem westlich von Australien, Megalocercen gefangen, und von einer Gebundenheit an die Küste kann nicht gesprochen werden. Vielmehr ist diese Verteilung der Fundorte im wesentlichen durch die Fahrtlinie der Expeditionen und die Beobachtungsorte der Forscher bedingt. Es wäre aber von hohem Interesse, nun auch das amerikanische Mittelmeer und die zentralen sowie östlichen Randgebiete des Stillen Ozeans auf das Vorkommen dieser Gattung zu erforschen. Bei der Größe der Tiere kann der Nachweis nicht schwer sein, wenn nur ausgiebig Vertikal- und Horizontalfänge mit nicht zu kleinen Planktonnetzen gemacht werden.

Eingegangen am 15. November 1914.

Die Seezunge

(*Solea vulgaris* QUENSEL)

in fischereilicher und biologischer Beziehung[1]).

Von *E. Ehrenbaum.*

Mit einer Karte.

Die Seezunge ist der feinste, wohlschmeckendste und höchstbezahlte unter den Plattfischen und allen als Frischfische auf die europäischen Märkte gebrachten Meeresfischen. Eine besonders große Rolle spielt sie in der südlichen Nordsee, dem Kattegat, dem Englischen Kanal, den britischen Süd- und Südwestküsten und den Küsten von Westeuropa und im Mittelmeer. Von diesen Zentren strahlt ihr Verbreitungsgebiet aus einerseits in die Ostsee bis zur mecklenburgischen Küste, nach Norwegen und nach Schottland, anderseits an die nord- und nordwestafrikanischen Küsten bis zum Senegal und wahrscheinlich auch bis in das Schwarze Meer. Sie fehlt aber auf der amerikanischen Seite des Atlantik.

Die Seezunge lebt in engerer Verbindung mit dem Grunde des Meeres als die meisten anderen Plattfische: nicht nur, daß sie ihn selten verläßt, sie wühlt sich oft auch mehr oder weniger tief in den Boden ein, so daß leicht fischende Geräte über sie hinweggleiten, ohne sie zu fangen. Die Segelfischerbetriebe, die speziell auf den Fang von Seezungen ausgehen, brauchen daher ein besonders scharf fischendes Schernetz, dessen Grundtau aus einer eisernen Kette besteht oder mit einer dünnen Kette umwickelt ist, um tief in den Boden einzugreifen. Diese speziell für den Zungenfang ausgerüstete Segelfischerei spielt für denselben noch heute eine größere Rolle als die Dampffischerei; werden doch in England, dem Lande der größten Zungenproduktion, alljährlich mehr als die Hälfte und bis zu drei Fünfteln aller Zungen von Segelfischern gefangen. Natürlich ist dies hauptsächlich in den England unmittelbar benachbarten Meeren der Fall, wie z. B. im Englischen Kanal und an den West- und Ostküsten des Inselreichs, weniger auf den entlegeneren Fanggebieten. Auch in Deutschland wurden nach Ausweis der Statistik des Deutschen Seefischereivereins noch im Jahre 1906 fast 40% aller Seezungen von Segelfischern gefangen. Da rein sandiger und harter Boden ungeeignet ist, um dem Plattfisch das Eingraben zu ermöglichen, so ist es begreiflich, daß die Seezunge mehr einen weichen

[1]) Vgl. J. T. CUNNINGHAM, A Treatise on the Common Sole, Plymouth (1890), und FABRE-DOMERGUE et E. BIÉTRIX, Développement de la Sole, Paris (1905).

Boden, gewöhnlich ein Gemisch von Sand und Schlick, als Aufenthaltsort bevorzugt. Sehr große Tiefen sucht sie dabei nicht auf, wenn es ihr auch möglich ist, in Tiefen bis zu 100 m und darüber zu leben. Ebenso werden erwachsene Zungen regelmäßig auch in ganz flachem Wasser nahe der Küste angetroffen. Das Brackwassergebiet und die Nähe des Süßwassers, die die jungen Zungen, wie noch zu zeigen sein wird, gern aufsuchen, werden jedoch von den erwachsenen seltener betreten. Weitaus die meisten Zungen, nämlich in dem Hauptfanggebiet der Nordsee fast zwei Drittel kommen aus Tiefen von 20 bis 40 m, ansehnliche Mengen von fast einem Drittel des Fanges auch noch aus 40 bis 60 m, aber aus Tiefen über 60 m verschwindend wenig. Dagegen aus den flachen Küstengebieten von weniger als 20 m Tiefe noch 6% des Gesamtfanges.

Diese Zahlen sind der Statistik über die englische Fischerei entlehnt, welche in der Nordsee nicht weniger als fünf Achtel aller Zungenfänge für sich in Anspruch nimmt. Für die Jahre 1909 bis 1913 gibt diese sehr sorgfältig geführte Statistik folgende Übersicht. Es lieferte im Jahresmittel das Nordseegebiet

A. von 0—20 m Tiefe, rund 5 % der engl. Zungenausbeute in der Nordsee,
B. „ 20—40 „ „ „ 60 „ „ „ „ „ „ „
C. „ 40—60 „ „ „ 34 „ „ „ „ „ „ „
D. „ 60—80 „ „ „ 0,9 „ „ „ „ „ „ „

Auf das Gebiet in der südwestlichen Nordsee von 0 bis 60 m Tiefe, welches südlich vom 54° N. Br. zwischen der englischen Küste einerseits und der holländisch-belgischen andererseits liegt, entfallen im Mittel der Jahre 1909 bis 1913 nicht weniger als 78 % des englischen Zungenfanges in der Nordsee, und zwar ist der Prozentsatz von 71% im Jahre 1909 auf 85 % im Jahre 1913 gestiegen. Nächst diesem kommen für den englischen Zungenfang fast nur noch die vor den deutschen und den südjütischen Küsten gelegenen Fanggründe in Tiefen von 0 bis 60 m (A_3 und B_4 und C_2) in Betracht (vgl. die Karte). In der mittleren Nordsee werden fast gar keine Zungen gefangen und in der nördlichen noch weniger.

Außer England ist an dem Zungenfang in der Nordsee hauptsächlich noch Holland, Belgien und Deutschland und in ganz geringem Maße auch Dänemark beteiligt; aber alle diese Länder zusammengenommen fangen etwas weniger oder mehr als halb so viel wie England allein (vgl. Tab. 2).

Dazu kommt nun, daß England noch von einer ganzen Reihe von Fanggebieten außerhalb der Nordsee Riesenmengen von Zungen erntet, von Gebieten, auf denen ihm außer etwa von seiten Belgiens in der Biskaya und südlich von Irland gar kein erheblicher Wettbewerb erwächst. Nur der im Vergleich mit anderen kaum nennenswerte Zungenfang im Kattegat ist eine Domäne der deutschen und dänischen Fischerei, die von den Engländern nicht besucht wird.

Größe der Gebiete in Quad-Seemeilen:
A 1 ---- 3098
2 ---- 4807
3 ---- 4761
4 ---- 266 12531
B 1 ---- 6846
2 ---- 5897
3 ---- 10706
4 ---- 6365
5 ---- 2828 32642
C 1 ---- 5729
2 ---- 17716
3 ---- 1864 25309
D 1 ---- 10223
2 ---- 12131
3 ---- 2173 24527
E ---------- 16483
F 1 ---- 28803
2 ---- 1675 30478
G ---------- 10103
im ganzen: 152473.
Shetland-Is
Orkney-Is
Bg.
Ek.
Wk
Pt
Ab.
Od
Edb.
Bw.
Nc.
Hp.
Sc.
Hl.
Gr.
Rgk.
Es.
Nd.
Em.
Bh.
A.H.
Br.
Cx.
Hrl.
Y.
Am.
Ym.
Lw.
Hw.
Ld.
Ant.
Hp.
A 0 bis 20m
B 20 " 40 "
C 40 " 60 "
D 60 " 80 "
E 80 " 100 "
F 100 " 200 "
über 200 m Tiefe
DIE NORDSEE
und ihre Einteilung nach Tiefenzonen
für Zwecke der Fischerei-Statistik.
4° 0° 5° 0°
60
55
51
West-0° Ost v. Gr.
10

Unter Hinweis auf Tab. 2 und 3 sei hervorgehoben, daß die Fanggründe im Westen von England, besonders die Irische See und der Bristolkanal, in neuerer Zeit den englischen Märkten annähernd ebensoviel Zungen liefern wie die Nordsee, dagegen die Fanggründe Englischer Kanal und südlich von Irland nur ein Viertel bis ein Drittel soviel. Zeitweise war die englische Zungenanfuhr von den südlichen Fanggründen vor der marokkanischen und portugiesischen Küste sehr bedeutend und etwa ebenso groß wie der Fang im Englischen Kanal; in den letzten Jahren hat sie sich aber sehr vermindert.

Belgien, welches in den letzten Jahren bemüht war, seine Grundnetzfischerei südlich von Irland und in der Biskaya sehr auszudehnen, erntet in diesen Gewässern sehr ansehnliche Mengen von Zungen, die es ihm ermöglichen, seine Gesamtproduktion an diesem Fisch etwa auf die Höhe der holländischen zu bringen und damit die deutsche weit in den Schatten zu stellen (vgl. Tab. 1 und 2).

Für die deutsche — und noch mehr für die dänische — Zungenfischerei hat das bereits erwähnte Fanggebiet im Kattegat, welches in die angrenzenden Teile des Skagerraks und des Sundes hineinreicht, eine besondere Bedeutung, ein Gebiet, das durch eine gewisse Isolierung höchst eigentümlich ist, da es mit den Zungenwohngebieten in der Nordsee nur

Tabelle 1.

Wert und Menge des Fanges an Seezungen in den nachbenannten Ländern.

	1910		1909		1908	
	Wert in Mark	Menge in Kilogramm	Wert in Mark	Menge in Kilogramm	Wert in Mark	Menge in Kilogramm
Schweden	—	ca. 60 000	—	ca. 44 000	—	ca. 48 000
Dänemark	177 743	93 734	142 213	77 054	135 763	77 371
Deutschland	470 745	158 354	509 957	182 134	599 633	253 296
Holland	1 339 480	434 561	1 029 145	339 378	1 335 080	502 681
Belgien	1 289 081	537 112	1 001 176	435 517	815 546	361 472
England	8 058 720	2 977 388	8 442 800	3 265 627	8 709 840	3 346 348
Irland	202 860	120 040	239 440	146 660	221 560	138 887
Großbritannien	8 261 580	3 097 428	8 682 240	3 412 287	8 931 400	3 485 235
Davon aus der Nordsee [1])	5 833 000	2 016 234	6 031 000	2 234 000	6 950 000	2 701 000

[1]) Das sind 0,2—0,3 % des Gewichtes und 2,9—4,0 % des Wertes vom Ertrage aller Nordseefischereien; im Jahre 1905 und 1906 bezifferte sich der Ertrag noch auf 3 763 000 und 3 149 000 kg.

Tabelle 2.

Fangmenge von Seezungen in 1000 kg in den Jahren 1908 bis 1910.

Fanggebiet	Dänemark einschl. Schweden			Deutschland			Holland			Belgien			England			Irland		
	1910	1909	1908	1910	1909	1908	1910	1909	1908	1910	1909	1908	1910	1909	1908	1910	1909	1908
Skagerrak	12	4	2	6	8	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattegat und Belte	76	62	57	65	48	74												
Nordsee	8	14	21	86	121	156	432	339	503	267	236	233	1223	1523	1789			
Westlich von Schottland u. nördlich von Irland										6	1	1	40	45	27	5	4	8
Südlich von England										10	7	6	269	318	319			
Westlich von England											11		1159	924	820	45	55	33
Westlich von Irland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	28	32	38
Südlich von Irland										59	25	29	98	117	124	43	59	62
Biscaya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	196	156	93	1	2	11	—	—	—
Marokko	—	—	—	—	16	1	2	—	—	—	—	—	157	313	233	—	—	—

Tabelle 3.

Verteilung des englischen Zungenfanges nach Fanggründen.

(Angaben in Cwts.)[1]).

	1913	1912	1911	1910	1909	Mittel 1909—13 %	Durchschnittsfang pro Tag in Kilogramm					
							1913	1912	1911	1910	1909	Mittel 1910—13
Nordsee	30 127	31 530	25 087	24 075	29 984	43,9	4	4,5	4	3,5	4.5	4
Englischer Kanal	7 238	6 703	6 732	5 524	6 558	10,2	19	18	19	15	2	18
Irische See	14 689	14 260	14 115	11 135	7 891	19,4	47	53	44	36	15	45
Bristol-Kanal	11 280	13 722	11 189	11 684	10 297	18,2	47	46	18	19	11	18—47
Westl. v. Schottland u. Irland	46	184	304	788	890	0,7	0	0,5	0,5	1.5	1.5	1
Südirland	1 441	1 223	1 200	1 956	2 311	2,6	2	2	1.5	1.5	2	2
Biscaya	23	16	44	26	35	0,1	1	0,5	2	1	3	1
Marokko und Portugal	1 544	2 152	2 680	3 089	6 159	4,9	19	33	17	24	54	23
Andere	378	389	466	353	158	–	–				—	–
Summe	66 766	70 179	61 817	58 610	64 284	100						

[1]) Cwts. sind centweights oder hundredweights. d. h. englische Zentner zu 112 lbs. (engl. Pfund) oder 50.8 kg.

durch den bis zur Doggerbank und Großen Fischerbank reichenden Teil der östlichen Nordsee zusammenhängt. Die Größe der Erträge, an denen auch Schweden seit etwa zehn Jahren mit 2—3000 kg beteiligt ist, ist eine sehr schwankende gewesen, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht.

Erträge des Zungenfanges im Kattegat in 1000 kg.

Jahr:	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
Dänemark ..	70	75	120	184	236	158	114	138	62	46	41	81	82

Jahr:	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Dänemark ..	48	69	110	107	92	76	72	80	107	72	50	62	81
Deutschland.	—	—	—	—	—	21	35	103	62	54	74	48	65

Die größten dänischen Erträge des Jahres 1888 bis 1892 sind später nie wieder erreicht worden. Sie müssen wohl auf besonders günstige Verhältnisse zurückgeführt werden. Dagegen ist der starke Ausfall im Jahre 1908 wesentlich dem Inkrafttreten eines dänischen Mindestmaßes von 24,3 cm (= 10″) zuzuschreiben.

Schließlich führe ich noch die deutscherseits gefangenen und an deutschen Märkten der Nordseeküste angebrachten Seezungen nach Menge (in 1000 kg) und Wert (in 1000 ℳ) nach den Angaben der Statistik des deutschen Reichs[1]) hier an.

Deutscher Fang von Seezungen	1912		1911		1910		1909		1908		1907		1906	
	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t	1000 ℳ	t
Große.....	278	87	335	116	335	106	342	114	363	139	246	87	191	71
Mittel und klein....	100	40	142	60	119	47	168	68	156	82	104	51	79	39
Sonstige...	—	—	—	—	—	—	—	—	80	33	228	90	224	86
Summe...	378	127	477	176	454	153	510	182	599	254	578	228	494	196

[1]) Die Statistik berücksichtigt nicht die von fremden Schiffen in Deutschland gelandeten und per Bahn eingesandten Mengen, was für die Zwecke der vorliegenden Darstellung ein Mangel ist. Die Statistik des Deutschen Seefischerei-Vereins, die diesen Mangel nicht hat, wird leider Jahre zu spät veröffentlicht.

Nach der Statistik des Deutschen Seefischerei-Vereins (vgl. HENKING im IV. und V. Jahresbericht über die Beteiligung Deutschlands an der Internationalen Meeresforschung — 1908 S. 196 und 230) wurden jedoch gefangen:

1905 . . . 398 000 kg, davon 129 000 von Seglern, und
1906 . . . 279 000 „ „ 108 000 „ „

Der im Vorhergehenden gegebene Überblick über die Hauptfanggebiete an Seezungen für die nordeuropäischen Fischereibetriebe zeigt, daß die Nordsee bei weitem die größten Mengen dieses Fisches liefert, und zwar besonders die Tiefengebiete von 20 bis 60 m. Es fragt sich aber doch, ob diese als die eigentliche Heimat der Seezunge und als die am dichtesten von ihr bevölkerten Gründe anzusehen sind. Diese Frage ist in ihrem zweiten Teil entschieden zu verneinen; denn die Zahlen für die prozentuale Verteilung des Zungenfanges auf die einzelnen Tiefenzonen sind nicht zugleich ein Ausdruck für die Dichte der Besiedelung, weil die in der Nordsee unterschiedenen Tiefenzonen A, B, C usw. in der Größe ihrer Flächenausdehnung außerordentlich voneinander abweichen (vgl. die Angaben rechts oben auf der Karte).

Diese Angaben über die Verteilung der Zungenfänge in der Nordsee nach Tiefenzonen sind jedoch nicht die einzigen, die uns über die Bevölkerungsdichte in den verschiedenen Gebieten Auskunft geben. Vielmehr erhält man ein besseres Bild davon durch die in der neueren Statistik vielfach benutzten Zahlen für den Durchschnittsfang pro Dampferreisetag, die besonders für die großen englischen Erträge sehr sorgfältig berechnet sind.

Dieser Durchschnittsfang an Zungen pro Dampfer-Reisetag, berechnet als Mittel für die Jahre 1906 bis 1909[1]), ist am größten mit 32 kg für das flache Gebiet A_1 von 0 bis 20 m Tiefe, welches der englischen Ostküste vorgelagert ist, und ihm folgt das gleich tiefe Gebiet A_3 vor der deutschen Küste mit 18,1 kg. Dies sind Jahresdurchschnittszahlen, und aus dem zweiten Teil der nachstehenden Übersicht ergibt sich, daß der Durchschnittsfang pro Reisetag im Mittel der Jahre 1906 bis 1909 in A_1 im Mai sein Maximum erreichte mit 63 kg, in A_3 im Juni mit 29 kg. Die nächstgünstigen Gebiete bezüglich der Dichte ihrer Zungenbevölkerung sind die in der Flämischen Bucht (südwestliche Nordsee) belegenen und 20 bis 40 m tiefen Gebiete und ihre Fortsetzung vor der deutschen und dänischen Küste, B_2, B_3, B_4, und die mitten dazwischen liegende 40 bis 60 m tiefe Rinne in der Südwestecke der Nordsee (C_3) (vgl. die Karte).

[1]) Vgl. A. T. MASTERMAN in Cons. Perm. Internat. p. l'Explor. d. l. Mer. Rapp. et. Procès-Verbaux vol. XIV (1912), Nr. 4, p. 5 u. 30.

Auf allen diesen Gebieten beträgt der Durchschnittsfang pro Reisetag 9 bis 13 kg.

Im besonderen ergeben sich für die einzelnen Gebiete folgende Zahlen als englischer Durchschnittsfang an Zungen pro Reisetag im Jahresmittel berechnet:

	A_1 kg	A_3 kg	B_2 kg	B_3 kg	B_4 kg	B_5 kg	C_1 kg	C_2 kg	C_3 kg
1906—09.....	31,2	17.5	9,3	11,7	13,7	1	4,8	6,5	9,7
1910—13.....	32	18	7,5	10,4	12,6	0,5	2,2	4,1	10,5

Für die einzelnen Monate des Jahres ergeben sich in den wichtigsten Gebieten folgende Durchschnittsfänge pro Dampferreisetag im Mittel der Jahre 1906—1909.

	Jan. kg	Febr. kg	März kg	April kg	Mai kg	Juni kg	Juli kg	Aug. kg	Sept. kg	Okt. kg	Nov. kg	Dez. kg
A_1	46	28	16	34	63	43	26	22	12	18	26	40
A_3	15	11	11	7	19	29	25	25	16	18	19	14
B_2	15	14	10	8	10	7	6	6	7	9	9	11
B_3	19	12	12	9	10	8	6	8	11	13	14	17
B_4	17	14	14	10	18	18	14	10	10	13	13	12
C_3	20	13	9	10	4	5	4	6	8	10	10	19

Es zeigt sich also, daß die Zungenbevölkerung der Nordsee weitaus am dichtesten in den flachen Küstengebieten ist, und zwar ganz besonders in den Sommermonaten Mai und Juni, was in einem noch zu erörternden Zusammenhang mit dem Laichgeschäft steht. Außerdem ergibt sich, daß das Flachwassergebiet im Südwesten der Nordsee (A_1) eine fast doppelt so dichte Zungenbevölkerung hat wie das im Südosten (A_3).

Zu einem etwas anderen Ergebnis gelangt die von A. C. JOHANSEN[1]) bearbeitete neuere dänische Fischereistatistik, die an der Hand der dänischen Zungenausbeute und der Durchschnittsfänge pro Kutterreise ein Bild von der Zungenbesiedelung des Kattegats zu geben versucht. Daraus ergibt sich, daß im Kattegat nur sehr wenig Zungen in der flachen Zone von 0 bis 20 m gefangen werden, hauptsächlich, wohl weil diese Gründe für die Befischung mit der Kurre zu steinig sind und weil zum Fange

[1]) Meddelelser fra Kommissionen f. Havundersogelser, serie Fiskeristatistik Bd. I (1912), p. 34, Bd. II (1913), p. 20.

in dieser Zone meist Stellnetze und Snurrewaden benutzt werden, von denen erstere wohl einige Zungen fangen, letztere aber selten, weil sie am Tage und in zu tiefem Wasser Verwendung finden. Die meisten Zungen werden hier in Tiefen von 20 bis 40 und 60 m gefangen, wo sich die Fische während des Winters aufhalten. Die Befischung der verschiedenen Tiefenzonen ist also keine so gleichmäßige wie in der Nordsee, und deshalb gibt der Durchschnittsfang pro Kuttertag kein so richtiges Abbild für die Dichte der Besiedelung wie in der Nordsee. Im Kattegat ist in allen drei Tiefenzonen A, B, C der Durchschnittsfang in den einzelnen Monaten des Jahres 1913 ziemlich gleichmäßig gering von 0 bis 3 kg, nur im November-Dezember erhebt er sich im Gebiet B auf 7 kg und im Gebiet C in den ersten vier Monaten des Jahres auf 13, 10, 15, 7 kg und im November auf 39 kg pro Kutterreisetag.

Ist nun die Bevölkerungsdichte der Zunge in gewissen Teilen der Nordsee größer als in einigen anderen Meeren, die nach Ausweis der Tabellen 2 und 3 auch eine große Rolle als Zungenfanggebiete spielen, z. B. der Englische Kanal, der Bristolkanal und die Irische See? Diese Frage ist leider nicht sicher zu beantworten. Wohl gibt die englische Statistik auch für die eben genannten Meere den durchschnittlichen Tagesfang an, aber diese Gewässer werden dabei als einheitlich beschaffene Gebiete angesehen und nicht wie die Nordsee in spezifisch verschiedene Tiefenzonen geteilt. Deshalb stimmen auch die Zahlen für die Durchschnittsfänge in den einzelnen Jahren sehr wenig miteinander überein (vgl. Tab. 3), und die aus ihnen berechneten Mittel haben nur einen bedingten Wert. Wenn aber diese Mittel, trotzdem sie für die ganze Fläche der genannten drei Meere berechnet sind, doch eine Höhe von 18 bis 47 kg Tagesfang erreichen, so darf man wohl annehmen, daß gewisse Teile dieser Gewässer und ganz besonders der Irischen See eine wesentlich dichtere Zungenbevölkerung haben als die südliche Nordsee.

Ich glaube in der Tat auch aus gewissen Aussagen von Fischern darauf schließen zu dürfen, daß die Irische See, der Bristolkanal und der nordwestliche Teil des Englischen Kanals die besten, d. h. am dichtesten bevölkerten Zungengründe enthalten.

Es wäre aber wünschenswert — namentlich in Absicht einer rationellen und schonenden Behandlung des Bestandes — den Sachverhalt auf exakte Weise festzustellen, und als die geeignetste wissenschaftliche Methode muß hierfür eine Untersuchung über die quantitative Verbreitung der Zungeneier empfohlen werden, wie solche in der Nordsee bereits nachdrücklich und erfolgreich in Angriff genommen worden ist.

Angesichts des hohen Marktwertes der Seezunge und des Eifers, mit der ihr in den nordischen Meeren nachgestellt wird, ist keiner

unserer Nutzfische besser geeignet, um den Einfluß der Fischerei auf den Bestand zu untersuchen, und bei keinem anderen sind in der Tat so bedenkliche Anzeichen vorhanden, daß der Bestand durch Überfischung bereits stark gelitten hat. Zwar hat der Ertrag des Zungenfangs sich in der Irischen See während der Jahre 1909 bis 1913 nahezu verdoppelt (vgl. Tab. 3), aber dies ist eine Folge der stark verminderten Zufuhr aus der Nordsee, die einen wesentlich intensiveren Betrieb in der Irischen See veranlaßte. In der Nordsee selbst ist die Zungenausbeute von 3.7 im Jahre 1905 auf 2.0 Millionen Kilogramm im Jahre 1910 heruntergegangen (vgl. Tab. 1) und von 3,3 im Mittel der drei Jahre 1903 bis 1905 auf 2,3 Millionen Kilogramm im Mittel der drei Jahre 1908 bis 1910. Nach KYLE[1]) bezifferte sich sogar der Zungenfang in der Nordsee zehn Jahre früher noch wesentlich höher und betrug im Mittel der Jahre 1893 bis 1895: 4,0 Millionen Kilogramm, ungerechnet die später mit einbezogene Ausbeute Belgiens. Das bedeutet in 18 Jahren einen Rückgang um die Hälfte!

Besonders schwerwiegend aber wird dieser Rückgang der Ausbeute, weil mit ihm eine prozentuale Vermehrung der kleinen Sortierungen und eine Verminderung der großen Hand in Hand geht. Nach KYLE hat sich der Prozentsatz der großen Zungen im Gewicht des Fanges in Geestemünde von 1895 bis 1903 von 83 % auf 59 % und in Ymuiden von 66 % auf 38 % vermindert. Er sucht freilich die Wucht dieser Zahlen etwas abzuschwächen, indem er bezweifelt, daß sie „repräsentativ" seien, weil sie eine Mischung aus den Gelegenheitsfängen der Dampfer und der auf den Zungenfang speziell abzielenden Reisen der Segler darstellten; auch müsse der Vergleich mit früheren Jahren Bedenken erregen, weil das damals gebräuchliche Baumnetz gerade für den Seezungenfang viel besser geeignet war als das sonst schärfer fischende und jetzt allgemein eingeführte Schernetz. Dieser letztere Einwand ist inzwischen von LÜBBERT[2]) entkräftet worden, der den Nachweis geführt hat, daß das Baumnetz von dem Schernetz in jeder Hinsicht, auch bezüglich der Fähigkeit, Zungen zu fangen, übertroffen wird.

Im übrigen erlaubt der Vergleich einer älteren Fangstatistik des Deutschen Seefischerei-Vereins für das Jahr 1886, die von dem damaligen Fischmeister DECKER gesammelt wurde und als sehr zuverlässig angesehen werden darf[3]), mit den neueren Zusammenstellungen von HENKING (l. c.) für die Jahre 1904 bis 1906 eine sehr gute Beurteilung über die

[1]) H. M. KYLE, Nordseefischerei-Statistik Teil III, in Rapp. et Procès-Verbaux d. Cons. Perman. Internat. p. Expl. d. l. Mer. vol. III, Anlage K, Copenhague (1905).

[2]) Vgl. Abhandl. d. Deutschen Seefischerei-Vereins VIII, S. 87 u. 104. Berlin (1906).

[3]) Vgl. M. LINDEMAN, Beitr. zur Statistik der Deutschen Seefischerei, Berlin (1888), erschienen als Beilage zu den „Mitteilungen".

Ergiebigkeit der deutschen Zungenfischerei mit Segelschiffen und die Veränderung, die dieselbe in dieser Zeit erfahren. Beide Statistiken umfassen die Erträge der deutschen Segelfischer von der Elbe, die seit alters her im Sommer vor den deutschen Küsten von Borkum über Helgoland bis Sylt und namentlich in der Gegend von Borkumriff speziell auf Zungen fischen.

Im Jahre 1886 war die an dieser Fischerei beteiligte Flotte von Kuttern und Ewern mit 263 Fahrzeugen noch wesentlich größer als in den Jahren 1904 bis 1906, wo sie 212, 178 und 161 Fahrzeuge zählte.

Es wurden nun an Seezungen gelandet:

	Von Fahrzeugen	Große Zungen kg	Kleine Zungen kg	Zusammen kg
1886	263	475 498	143 740	619 238
1904	212	70 153	53 954	124 107
1905	178	70 669	58 642	129 310
1906	161	71 933	35 968	107 901

Also war die Zahl der Fahrzeuge im Jahre 1886 fast um die Hälfte größer, der Fang an Seezungen aber über fünfmal so groß wie im Mittel der Jahre 1904 bis 1906. Außerdem betrug im Jahre 1886 die Menge der großen Zungen 77 %, im Mittel der Jahre 1904 bis 1906 dagegen nur 59 %. Also auch hier wie bei den Dampferfängen von Geestemünde und Ymuiden eine starke Verminderung des Prozentsatzes an großen Zungen. Es ist demnach kaum zu bezweifeln, daß sich der Zungenbestand der südlichen Nordsee infolge zu starker Befischung während der letzten 25 Jahre ganz erheblich verschlechtert hat. Sehr viel Schuld trägt an diesem Zustand die rücksichtslose Verfolgung, der auch die ganz kleinen und vielfach noch wertlosen Zungen ausgesetzt sind. Zwar besitzt die Zunge eine außerordentliche Gewandtheit, sich durch die Maschen des Netzes hindurchzuzwängen, und eine Zunge entschlüpft dem Netz viel leichter als eine gleich lange Scholle. Aber in manchen Ländern, und zugestandenermaßen besonders in Holland, wird seitens der Küsten-Segelfischer mit so engen Maschen gefischt, daß z. B. in Helder die Sortierung „klein" nur 22—27 cm mißt und 54,4 % der Zahl noch unter 25 cm, 16,6 % unter 23 cm, ja sogar noch 2,2 % unter 21 cm Länge bis herab zu 17 und 18 cm enthält. Der belgische Meeresforscher Prof. G. Gilson teilt mit, daß auch an den belgischen Küsten durch die dortige Garnelenfischerflotte sehr große Mengen kleiner Seezungen mitgefangen werden, und er berechnet deren Zahl für das Jahr 1906 bei

289 Kuttern und 164 offenen Booten, die dieser Fischerei oblagen, auf 885000 Stück. Ebenso berichtet J. T. JENKINS (Fish Trades Gazette v. 18. 4. 1914), daß kleine Zungen von 17 bis 22 cm, von denen 8 Stück auf das Pfund gehen und mit 6 bis 8 pence bezahlt werden, gelegentlich (im Winter) in der Irischen See gefangen und in Manchester zu Markt gebracht werden. In England wird auch sehr viel geklagt, und gewiß mit Recht, daß die Garnelenfischer große Mengen kleiner, noch nicht marktfähiger Zungen vernichten, da man nach J. T. JENKINS bis 300 kleine Zungen in einem Netzzug der Garnelenkurre zählen kann. Dagegen fangen unsere deutschen Garnelenfischer nach meinen Erfahrungen nur wenig junge Zungen, obwohl diese auch hier in den Fängen nicht fehlen.

Eine Illustration zu der eifrigen Verfolgung, der die Seezunge in den nordeuropäischen Meeren ausgesetzt ist, geben auch die fast ständig wachsenden Marktpreise, die sie erzielte, wie aus folgender Übersicht hervorgeht.

Durchschnittspreise in Mark für das Kilogramm Seezunge.

	1910			1909			1908			1904		
	alle	groß	klein	alle	groß	klein	alle	groß	klein	alle	groß	klein
Dänemark . .	1,90	—	—	1,85	—	—	1,75	—	—	1,52	—	
Deutschland	2,97	3,17	2,53	2,79	3,	2,47	2,38	2,61	1,91	2,03	2,41	1,53
Holland	3,08	3,04	3,20	3,03	2,99	3,62	2,66	2,78	2,79	2,36	2,65	2,10
Belgien	2,40	2,74	1,96	2,30	2,57	1,79	2,26	2,61	1,80	2,36	2,83	1,83
England . . .	2,71[1])	3,01	2,03	2,59	2,87	1,85	2,60	—	-	2,32	—	-
Irland	1,69	—	—	1,63	—	—	1,60	—	—	1,69	—	

Die höchsten Preise erzielen demnach die Seezungen in Holland und demnächst in Deutschland und in England. Aber in Holland wird merkwürdigerweise die Marktsortierung klein höher bezahlt als die großen Zungen. Zu bemerken ist noch, daß die Art der Sortierung nach groß, mittel und klein nicht nur nach den Ländern, sondern oft sogar nach den einzelnen Häfen verschieden ist und daher nicht miteinander verglichen werden kann. Für Ymuiden in Holland geben REDEKE und TESCH[2]) an, daß als große Zungen solche von 0,5 kg Durchschnittsgewicht und 30 bis 50, meist 34 bis 40 cm Länge bezeichnet werden, als mittel solche von 0,25 bis 0,3 kg und 25 bis 40, meist 30 bis 35 cm und als kleine solche von 0,1 kg und 20 cm und darunter bis 36, meist 25

[1]) Diese Ziffer wurde in England erst im Jahre 1913 überschritten mit ℳ 2,74.

[2]) H. C. REDEKE u. J. J. TESCH, Über die wirtschaftliche Bedeutung und die Naturgeschichte der Seezunge, in Verhandel. u. h. Rijksinst. v. h. Onderzoek d. Zee III 1911).

bis 30 cm. In Deutschland rechnet man, daß 20 Zungen ein Gewicht von 7 kg ausmachen; und HENKING gibt als mittlere Länge für die Sorte I 34 cm und für die Sorten II/III 26 cm an. Indessen scheint, was nicht verwunderlich ist, ein Jahrzehnt früher in Geestemünde etwas anders sortiert worden zu sein; denn nach Bestimmungen, die Herr DUGE vom Dezember 1897 bis Juli 1898 dort ausführte, wogen 373 „große" Zungen von 125 bis 1250 g Einzelgewicht zusammen genau 156 kg, also das Stück durchschnittlich 418 g, und ihre Länge betrug 27 bis 48, meist aber 31 bis 46 cm; dagegen hatten 513 „kleine" Zungen im Einzelgewicht von 50 bis 250 g ein Gesamtgewicht von 96 kg und ein mittleres Gewicht von 187 g; sie waren 19 bis 33 und zumeist 22 bis 31 cm lang. Diese Zungen stammten vom Jütland-Außen- und Innen-Grund, von Hornsriff und von der ostfriesischen Küste, also von den hauptsächlichsten Fanggründen der deutschen Segelfischer, und wurden im ausgeweideten Zustand gemessen und gewogen.

Die Erfahrungen aller Zungenfischer stimmen darin überein, daß am Tage durchweg weniger Zungen gefangen werden als des Nachts. Es ist nicht wahrscheinlich, daß dies der Fall ist, wie wohl behauptet wurde, weil die Fische am Tage das Netz sehen, sondern weil die Zungen als eigentliche Nachttiere in der Dunkelheit lebhafter in Bewegung und auf Nahrungssuche sind als am Tage. Jedenfalls haben die holländischen Untersucher REDEKE und TESCH auch zahlenmäßig festgelegt, daß sowohl kleine wie große Zungen des Nachts zahlreicher ins Netz gehen; es wurden von sechs Fischdampfern gefangen in 100 Tagesstunden 299 Stück und in 100 Nachtstunden 465 Stück Zungen.

Bei der Nahrungsaufnahme spielen nach den Untersuchungen von CUNNINGHAM die Augen wahrscheinlich gar keine oder doch eine ganz untergeordnete Rolle; dagegen werden die zahlreichen Tastfäden auf der blinden Seite des Kopfes dazu benutzt, die Beute aufzufinden und mundgerecht zu machen. Wie die Mehrzahl der Plattfische schnappt die Zunge gewöhnlich nicht nach der Beute, sondern diese wird in das plötzlich geöffnete Maul durch einen Wasserstrom hineingerissen, der durch eine vorher im Innern des Maules geschaffene Wasserleere erzeugt wird.

Durch zahlreiche Magenuntersuchungen an Hunderten von Zungen, die namentlich in England und Holland ausgeführt wurden, ist festgestellt, daß die Hauptrolle als Nährtiere die Borstenwürmer (Polychaeten, und zwar am meisten *Pectinaria auricoma*) spielen, welche in 57 bis 59 % aller untersuchten Fälle vertreten waren; danach folgen Kruster verschiedener Familien mit 17 bis 30 % (*Crangon, Portunus,* Amphipoden, Isopoden, Mysideen, Cumaceen - besonders *Diastylis* — u. a. m.), ferner Muscheln (*Solen, Syndosmia, Mactra, Donax*) mit 11 bis 27 %, Stachel-

häuter (*Echinocyamus*, *Ophiothrix*) mit 9 bis 11 % und endlich Fische auch in 9 bis 11 % der Fälle, besonders Sandspierlinge (*Ammodytes*) sowie Grundeln (*Gobius*), junge Steinbutt und Klieschen und auch Amphioxus. Tiere anderer Gruppen kommen wohl vor, spielen aber eine untergeordnete Rolle.

Redeke und Tesch glauben feststellen zu können, daß in der Zeit vom Januar bis April am wenigsten Nahrung aufgenommen wird, während vom Mai bis August die Freßlust zunimmt und für den Rest des Jahres auf der Höhe bleibt.

Wenn diese Annahmen richtig sind, so ist wohl das Nahrungsbedürfnis neben den Erfordernissen des Laichgeschäfts mitbestimmend für die regelmäßigen Wanderungen in flacheres und zurück in tieferes Wasser, welche die Zungen im Laufe des Jahres ausführen. Im Frühjahr — in der Nordsee im März/April beginnend — findet eine starke Ansammlung von erwachsenen Zungen in den Flachwassergebieten von 0 bis 20 m Tiefe statt mit dem Effekt, daß diese, wie oben dargelegt, überhaupt als die am dichtesten bevölkerten Zungengründe erscheinen. Ihr Maximum erreichen die Zungenfänge in den flachen Gebieten im Mai und im Juni[1]); doch hält der gute Fang noch bis zum Herbst an, um im September/Oktober auf ein gleiches Minimum zu sinken wie im März/April. Da das Laichen nicht den ganzen Sommer über andauert, so ist, wie gesagt, offenbar auch die Nahrungssuche mitbestimmend für den Andrang der Zungen zum Flachwasser. Dieser letztere ist in der westlichen Nordsee noch ausgesprochener vorhanden als in der östlichen. Der nach dem Flachwasser gerichteten Wanderbewegung entspricht nun einesteils eine Entvölkerung der tieferen Gründe von 20 bis 60 m Tiefe während der Sommermonate und andererseits eine Anreicherung ihres Bestandes während des Winters. In der Tat werden in diesen Gebieten durchweg Maximalzungenfänge erzielt während der Monate Dezember und Januar, und ganz besonders weiß man, daß in einigen tieferen Löchern (engl. pits) im Bereich der 20 bis 40 m-Zone vor der englischen Küste (besonders in Bz), z. B. im Sole pit, Silver pit, Northeast hole usw., während der Wintermonate auffallend große Ansammlungen von Zungen stattfinden, die den Fang daselbst sehr lohnend machen. Obwohl alle Zungen verschiedener Größen an diesen Bewegungen beteiligt sind, so ist doch erkennbar, daß die großen Fische die flachen Gründe schneller wieder verlassen als die mittleren und kleinen, und zwar schon unmittelbar nach dem Laichen.

Auf dem Gebiet der dänischen (und deutschen) Zungenfischerei im

[1]) Vgl. A. T. Masterman l. c. p. 5 u. Rosa M. Lee in North Sea Fisheries Investigation Committee III. Report (Southern Area), London (1911), p. 27—43.

Kattegat ist ein gleichartiger Wechsel der Zungen vom flachen in tieferes Wasser im Laufe des Jahres festzustellen. Zur Laichzeit, im Mai und Juni, halten sie sich hauptsächlich auf den flachen Gründen auf von 0 bis 20 m Tiefe, wo aber nicht intensiv nach ihnen gefischt wird; in der kälteren Jahreszeit sind sie dagegen in tieferem Wasser und werden zahlreich in Tiefen von 20 bis 40 m, noch dichter aber in solchen von 40 bis 60 m angetroffen.

Es ist wohl nicht unberechtigt, daß auch dem Wechsel der Wassertemperatur ein großer Einfluß auf die Wanderungen zugeschrieben wird, die die Zungen im Laufe der Jahreszeiten ausführen.

Die beiden Geschlechter der Seezunge zeigen eine auffallende und größere Verschiedenheit als bei anderen Plattfischen. Abgesehen davon, daß die ♀-Zungen überhaupt größer werden als die ♂, sind die Geschlechtsdrüsen in der Form total voneinander verschieden. Die Rogen ähneln denen anderer Plattfische und reichen weit nach hinten in eine Aussackung der Leibeshöhle hinein; die männlichen Drüsen liegen dagegen im vorderen Teil der Leibeshöhle unter den Darmschlingen, haben eine dreieckig-längliche Form von wenig mehr als 1 cm in der größten Ausdehnung und werden auch im Zustand vollster Reife nicht wesentlich größer; fließende Milch ist bei der Seezunge kaum jemals beobachtet worden, weil dieselbe wasserklar und nicht milchigtrübe zu sein scheint. Mit Rücksicht hierauf und weil die Hoden so außerordentlich wenig Masse haben, darf man annehmen, daß eine ausgiebige Befruchtung der Eier durch besondere, aber bisher unbekannte Einrichtungen gewährleistet ist.

Die Fortpflanzung der Seezunge[1]) erfolgt vermittels freischwimmender Eier, welche äußerst zahlreiche und kleine zu Gruppen vereinigte Öltröpfchen enthalten und einen auffallend variablen Durchmesser von 0,97 bis 1,45 mm haben, der in der südlichen Nordsee um Mitte April eine mittlere Größe von 1,36 und Mitte Juni von 1,11 mm hat. An den europäischen Westküsten scheinen noch größere Zungeneier vorzukommen, da dort Maße von 1,5 und bis zu 1,6 mm beobachtet wurden. Das Ei entwickelt sich bei einer mittleren Temperatur von 9 bis 10° C in etwa zehn Tagen, wobei neben schwarzem Pigment auch sehr lebhaft glänzendes gelbes auf dem Körper und den Flossen des jungen Fischchens sichtbar wird, welches beim Ausschlüpfen nur etwa 3,2 mm lang ist. Die Augen färben sich erst während der Resorption des Dottersackes dunkel. Die reiche Pigmentausstattung sowie die auffallend kleinen Augen und die etwas später auftretende sehr kleine Schwimmblase bilden die besten Hilfsmittel zur Erkennung der Zungen-

[1]) Vgl. E. Ehrenbaum, Über Eier und Jugendformen der Seezunge in Wissensch. Meeresunters. Abt. Helgoland VIII, 2, S. 203. Oldenburg (1907).

larven[1]) und zu ihrer nicht ganz leichten Unterscheidung von den Larven der nahe verwandten Zwergzunge (*Solea lutea* Risso).

Die Verbreitung der Eier und Larven der Seezunge in der Nordsee ist im letzten Jahrzehnt auf Veranlassung der Internationalen Meeresforschung Gegenstand eines sehr eifrigen Studiums gewesen, welches nicht nur darauf abzielte, die Laichzeit der Zunge in den verschiedenen Meeresgebieten zu bestimmen, sondern auch die Hauptlaichplätze und die Bevölkerungsdichte auf diesen. Hierfür bietet in der Tat, wie schon oben angedeutet, das Studium der quantitativen Verbreitung der planktonischen Zungeneier die besten Anhaltspunkte; aber dasselbe befindet sich noch in den ersten Anfängen, und die bisher gewonnenen Resultate sind demgemäß noch sehr lückenhaft. Als festgestellt ist zu betrachten, daß in der südöstlichen Nordsee die Hochzeit des Laichens in den Mai fällt, und daß das Laichen etwa Mitte April im flachen Wasser beginnt und im Juli und August endet. Weiter westwärts scheint das Laichen früher einzusetzen, im Britischen Kanal im März, in der Biskaya (sowie auch im Mittelmeer) schon im Februar. Das Laichgebiet liegt vor den deutschen und holländischen Küsten innerhalb der 40 m-Tiefe, und zwar hauptsächlich über Tiefen von 10 bis 30 m. Aber wenn man auch in dieser Zone überall zur geeigneten Zeit 2 bis 5 und selbst 20 bis maximal 35 Stück Zungeneier pro Quadratmeter Oberfläche antreffen kann, so konnten doch enger begrenzte Gebiete mit dichteren Eieranhäufungen (wie für viele andere Nutzfische) bisher nicht gefunden werden. Ich glaube aber, daß nach solchen vor der englischen Ostküste (im Washgebiet) sowie vor den Küsten des Englischen Kanals und der Irischen See mit Erfolg gesucht werden könnte. Vieles deutet darauf hin, daß speziell an den Küsten von Cornwall sich — vielleicht eng umgrenzte — Gebiete finden, in denen die Zungeneier zur Hauptlaichzeit in sonst nicht beobachteten großen Massen anzutreffen sein werden, da in jenen Gewässern auch laichreife Zungen in ungewöhnlichen Mengen beobachtet worden sind. Die bisherigen englischen Untersuchungen über die quantitative Verteilung der Zungeneier litten an dem Fehler, daß sie in zu später Jahreszeit ausgeführt wurden[2]), wo die Larven schon größtenteils ausgeschlüpft waren; auch sind sie über die eigentliche Nordsee nicht hinausgelangt.

Die planktonischen Larven der Seezunge werden auf denselben Gebieten angetroffen wie die Eier und im Juni, bald nach der Hochzeit des Laichens, oft in recht großer Zahl. Sie bewegen sich frei-

[1]) Die besten Abbildungen von der Larvenentwickelung der Zunge findet man bei Fabre Domergue et Biétrix, l. c.

[2]) Vgl. H. J. Buchanan Wollaston in Internat. Investigations — Marine Biol. Assoc. Report III, 1906—1908 (1911), S. 219.

schwimmend, bis sie eine Länge von etwa 11 mm erreicht haben, wobei der von ihnen durchgemachte Verwandlungsprozeß so weit vorgeschritten ist, daß das linke Auge bei seiner Wanderung auf der Körperkante angelangt ist. Die nächstfolgenden Entwicklungsstadien, die am Boden durchgemacht werden, sind sehr schwer erhältlich und bisher nur selten gefangen worden; aber es scheint, daß bei einer Körperlänge von 13 bis 14 mm die Metamorphose in den asymmetrischen Plattfisch bereits vollendet ist. Ein solches Exemplar von 12,5 mm Länge, welches die Larvenmerkmale bereits völlig verloren hatte und schon stark pigmentiert war, wurde einmal am flachen Strande bei Helgoland gefangen, und ein englischer Beobachter (J. T. CUNNINGHAM) berichtet von 18 jungen Zungen von 12 bis 15 mm, die — schon Mitte Mai! — im Hafen von Mevagissey an der Südküste von Cornwall erbeutet wurden.

Im großen und ganzen sind diese jugendlichen Stadien bisher äußerst selten beobachtet worden und immer nur im flachen Wasser am Strande. Ähnliches gilt von den nächstälteren Stadien desselben Jahrgangs, d. h. der sogenannten 0-Gruppe. APSTEIN erhielt vom Strande der Eckernförder Bucht am 4. und 14. September 74 Stück Zungen von 20 bis 44 mm, im Mittel 35 bis 35,5 mm, die vielleicht im Kattegat geboren waren, zumal auch C. G. Joh. PETERSEN 12 ähnliche Zungen von 13 bis 52 mm von der dänischen Kattegatküste (Ende Juli bis Oktober gefangen) erwähnt. Ich selbst fing am 24. Juli 1906 in der Osterems acht Stück von 39 bis 49 mm und erhielt von einem Büsumer Garnelenfischer (3. bis 6. August 1911) 36 Stück von 45 bis 64 und im Mittel 55,8 mm.

In der eigentlichen See sind derartige Fänge nur ganz vereinzelt gemacht worden; es kann also kaum einem Zweifel unterliegen, daß die jungen Zungen unmittelbar nach Erreichung des Bodenstadiums die See verlassen und sich der Küste, und zwar auch dem Brackwassergebiet der Flußmündungen, zuwenden, woselbst sie im Laufe des Sommers je nach dem Datum ihrer Geburt, im Westen früher, im Osten später, heranwachsen. Vielleicht wenden sich bei dieser Wanderung die jungen Zungen in der Nordsee nicht immer dem zunächst gelegenen Teil der Küste zu, sondern es findet — ähnlich wie man es für die junge Scholle annehmen muß — eine allgemeine Verschiebung von Westen nach Osten statt. Die Ende Juli und Anfang August in der Ems- und Elbe-Mündung beobachteten Zungen der 0-Gruppe sind bereits so groß, daß man annehmen möchte, sie seien mindestens schon im März-April des Jahres geboren und demgemäß aus westlicheren Teilen der Nordsee zugewandert.

Wie bei den meisten Fischen, so gelingt es auch bei der Seezunge, den ersten Jahrgang, schon allein durch seine Längenmaße, von den älteren zu unterscheiden, während die Maße des zweiten und dritten Jahrgangs bereits derartig übereinandergreifen, daß es nur mit Hilfe

sorgfältiger Altersbestimmungen möglich ist, die einzelnen Jahrgänge zu unterscheiden; letzteres gilt übrigens zu Ende der Wachstumsperiode auch schon bezüglich des ersten und zweiten Jahrgangs. Während es kaum zweifelhaft sein kann, daß die vorerwähnten Exemplare von 39 bis 49 mm aus der Osterems (24. Juli 1906) und von 45 bis 64 mm von Büsum (5. August 1911) der 0-Gruppe angehören, war es doch überraschend zu sehen, daß ca. 100 Stück von 66 bis 126 mm, die am 29. März 1914 bei Büsum gesammelt waren, zwei verschiedenen Altersklassen angehören, und dasselbe wird man von 149 Stück Zungen von 7 bis 11 cm, die Anfang Februar von Garnelenfischern bei Helder gefangen wurden, behaupten können, obwohl die holländischen Forscher glauben, sie unbedenklich alle zur 0-Gruppe rechnen zu können. Diese Erfahrung beweist, daß die bisher vorliegenden Altersbestimmungen an Zungen, die wir hauptsächlich dem holländischen Untersucher J. J. Tesch verdanken (vgl. Mededeelingen over Visscherij 1910 p. 177, 1913 p. 48), einer sorgfältigen Nachprüfung an der Hand eines möglichst umfangreichen Materials bedürfen, da dem neuerdings gewonnenen Anschein nach die Zungen nicht so schnell wachsen, wie es nach den Resultaten des genannten Untersuchers der Fall sein müßte.

Bis diese bereits in Angriff genommene Nachprüfung vorliegt, müssen wir darauf verzichten, für die in den Flußmündungen und Buchten vorkommenden jungen Zungen eine genaue Zusammensetzung nach Altersklassen anzugeben, und uns mit der Angabe begnügen, daß es sich um mindestens drei, wahrscheinlich aber vier Jahrgänge handelt, die hier vertreten sind und auch in so außerordentlich großen Mengen festgestellt werden konnten, daß, wie nicht länger zweifelhaft sein kann, hier die normalen Jungfischgründe der Seezunge zu suchen sind. Ich selbst habe diese Formen in den Unterläufen der Elbe und Ems in sehr ansehnlichen Mengen gefangen, und zwar namentlich in Hamenfängen, die in starkem Strom und in mäßig tiefem Wasser gemacht wurden. In größter Zahl fing ich sie am 10. und 11. Juni 1892 im sog. Großen Gatt des Dollarts bei 20 bis 22 ‰ Salzgehalt und 18 bis 22 ° C Wassertemperatur in einer Tiefe, die bei Hochwasser nur 5 m betrug; hier wurden in drei Hamenfängen nicht weniger als 95, 80 und des Nachts 220 junge Seezungen gefangen. In geringerer Menge wurden diese Zungen auch noch weiter abwärts in der sog. Leybucht und auch weiter aufwärts oberhalb des Dollarts in der Ems und bei viel geringerem Salzgehalt (bis herab zu 14 ‰) beobachtet; und andererseits erhielt ich gleichartiges Material zahlreich und von verschiedenen Punkten des Elbmündungsgebiets, größtenteils aus den Kurrenfängen der Garnelenfischer stammend, aber auch von mir selbst im Hamen gefangen.

Leider habe ich diese jungen Zungen, die zumeist schon im Jahre 1892 gefangen wurden, nicht methodisch gemessen; ich konnte das Versäumte erst neuerdings teilweise nachholen, indem ich während des

Julimonats bei 86 Stück Zungen aus der Ems- und der Elbemündung Längen von 12 bis 19 cm feststellte. Dies sind wohl, wenn von der schon vorher besprochenen 0-Gruppe abgesehen wird, die am häufigsten vertretenen Längenmaße, und dieselben sind vermutlich als Angehörige des zweiten, aber auch des dritten Jahrganges anzusehen, welches letztere übrigens auch von REDEKE und TESCH für möglich gehalten wird. Es kommen aber in denselben Gebieten der Flußmündungen auch noch etwas größere Zungen vor, welche höchstwahrscheinlich einem bis zweien der nächstfolgenden Jahrgänge angehören. Diese Größen, und zwar von etwa 15 cm an, trifft man aber auch schon häufiger in der offenen See an, wo die früheren und namentlich die zwei bis drei ersten Jahrgänge zwar nicht ganz fehlen, aber doch sehr selten sind[1]); und es ist somit wahrscheinlich, daß in größerem Maßstabe wohl erst im Laufe des dritten oder vierten Lebensjahres die Abwanderung der jungen Seezungen aus den Flußmündungen seewärts ihren Anfang nimmt und sich zunächst noch so langsam vollzieht, daß Exemplare der nächsten Jahrgänge auch immer noch im Brackwassergebiet zu finden sind.

Die Suche nach dem bevorzugten Aufenthalt der jugendlichen Zungen ist lange Zeit eine unbefriedigende gewesen, weil das Augenmerk zu sehr auf die der See unmittelbar benachbarten Gebiete gerichtet wurde. Die Erfahrungen in der Ems zeigen ganz klar, daß dies nicht richtig war, da die Zunge offenbar solche in der Brackwasserzone gelegenen Flächen wie den Dollart bevorzugt, die von dichten Schlickmassen erfüllt sind und eine reine Schlickfauna beherbergen. Dasselbe zeigte sich in der Leybucht der Ems beim Vordringen landwärts, dasselbe in der Elbmündung bei der Einfahrt in die Abwässerungen des Marschlandes, z. B. in der Meldorfer Hafeneinfahrt. Auch gewisse Teile des oberen Jadebusens tragen mit ihrem Schlickreichtum einen sehr ähnlichen Charakter wie die schon genannten Gebiete und werden sicherlich auch von jungen Zungen bevölkert, wenn auch bisher dort nicht speziell nach solchen gesucht wurde. Daß die dort übliche Korbfischerei auf Garnelen geeignet ist, diese jungen Fische mitzufangen und auch tatsächlich mitfängt, ist schon in den achtziger Jahren von HEINCKE beobachtet worden; und doch stehen diese Körbe nicht in genügend tiefem Wasser, um die jungen Zungen regelmäßig und in größeren Mengen zu fangen. Auf dem Dollartwatt, wo eine gleichartige Korbfischerei betrieben wird, findet man kaum jemals Zungen im Fange, obwohl dieselben, wie wir sahen, im Wasser der benachbarten großen Prielen reichlich vorhanden sind. Natürlich lassen sich Schlickflächen ähnlichen Charakters überall

[1]) Bei Helgoland wurde am 16. November eine Zunge von 76 mm und am 10. August eine solche von 128 mm gefangen.

im Wattenmeer finden, aber offenbar sind sie bei der Suche nach den jungen Zungen meist nicht genügend befischt worden, sonst hätte es bei den deutschen Versuchen im nordfriesischen Wattenmeer und bei den holländischen in der Zuidersee gelingen müssen, Zungen in größerer Zahl zu fangen.

Man darf wohl annehmen, daß es hauptsächlich die Nahrung ist, die die junge Zunge auf die Schlickgründe lockt, und deshalb ist es von Interesse, festzustellen, daß bei 50 Mageninhaltsuntersuchungen an kleinen Zungen durchweg Vertreter der Schlickfauna beobachtet wurden[1]). In 60 % aller Fälle fanden sich Kruster verschiedener Art vor, und zwar meist junge Garnelen (*Crangon*) und demnächst die im Schlick so ungemein häufige Amphipodenart *Corophium longicorne* und außerdem auch einige Copepodenarten (meist Bodenformen) und vereinzelt Dekapodenlarven; in 28 % der Fälle fanden sich Borstenwürmer, und zwar besonders *Nereis*, seltener Stücke von *Arenicola*, und bei 12 % eigentümlich gestreckte Röhren, die wir für abgebissene Atemsiphonen von Muscheln angesehen haben.

Nachdem die jungen Zungen das Leben im Meere aufgenommen haben, vergehen meist noch mehrere Jahre, bis die Geschlechtsreife erreicht wird. Allerdings tritt dieselbe beim ♂ oft schon bei einer Länge von 20 cm ein und als Regel bei Längen von 25 cm aufwärts. Aber die Weibchen sind nach den Angaben englischer und holländischer Untersucher frühestens bei 24 bis 25 cm laichreif, die meisten erst bei 30 und alle bei 35 cm. Man hat angenommen, auf Grund der bisher vorliegenden Altersbestimmungen daß die ♂ zumeist im vierten und die ♀ vielleicht erst im fünften Lebensjahre laichreif werden. Indessen sind diese Zahlen nach dem oben Gesagten zunächst noch als unsicher anzusehen und bedürfen der Nachprüfung.

Die Seezungen können eine stattliche Größe und demgemäß vermutlich ein erhebliches Alter erreichen; REDEKE und TESCH geben an, daß das größte ♂, das sie sahen, 48 cm lang war; CUNNINGHAM sah ein ♀ von 52 cm; doch erwähnt DAY (The Fishes of Great Britain) eine Zunge von 61 cm und 6½ Pfund (engl.) Gewicht und nach YARREL eine solche von 66 cm Länge und 9 Pfund Gewicht. Nach demselben Autor (DAY) erreichen die Zungen an der englischen Nordseeküste nur zwei Drittel der Länge wie an der Devonshire-Küste. Da diese Ansicht schon 1880 ausgesprochen wurde, so braucht man in ihr nicht nur einen Ausdruck für die Folgen der Überfischung zu sehen, sondern vielmehr einen weiteren Beleg dafür, daß die Gewässer vor den Südwestküsten Englands in der Tat die günstigsten Lebensbedingungen für die Seezunge bieten.

[1]) Die Untersuchungen wurden in Hamburg von H. MARUKAWA aus Tokio ausgeführt.

Die für die Seezunge charakteristischen Zahlen der Flossenstrahlen- und der Wirbel hat Frl. E. MOHR in meinem Laboratorium an einer Anzahl von 100 Individuen von Büsum folgendermaßen bestimmt:

D:	Strahlenzahl:	73	74—76	77—79	80—82	83—85	86		
	Individuenzahl:	2	12	43	24	16	3	=	100;
A:	Strahlenzahl:	61	62	63—65	66—68	69—71	72—74		
	Individuenzahl:	7	31	35	20	7		=	100;
P:	Strahlenzahl links:	6	7	8	9	rechts:	7	8	9
	Individuenzahl:	5	53	39	3		39	48	13 = 100;
V:	Strahlenzahl links:	3	4	5		rechts:	4	5	
	Individuenzahl:	1	13	86			10	90	= 100;

Vert: $\frac{8 \quad 9 \quad 10}{17 + 75 + 6} + \frac{37 \quad 38 \quad 39 \quad 40}{7 \quad 28 \quad 48 \quad 15} = 98.$

Die nordeuropäischen Meere beherbergen eine — allerdings nur kleine — Zahl von Verwandten der Seezunge, alle zur Gattung *Solea* gehörig, von denen hier anhangsweise die Rede sein soll.

In der Nordsee findet sich nur eine von diesen Formen verbreitet, aber diese allerdings in außerordentlicher Häufigkeit; das ist die Zwergzunge *Solea lutea* RISSO, eine Art, welche im allgemeinen eine Länge von 12 cm nur selten überschreitet und natürlich schon deshalb wirtschaftlich keine Rolle spielen kann, welche aber ein sehr ähnliches Verbreitungsgebiet wie die Seezunge besitzt und daher von Laien häufig für eine junge Seezunge angesehen wird. Bei genauerer Betrachtung sieht man, daß die Zwergzunge sich nicht nur in der Wirbel- und Flossenstrahlenzahl von der Seezunge unterscheidet, sondern — was schnell in die Augen fällt — auch dadurch, daß in der Rücken- und Afterflosse in ziemlich regelmäßigen Intervallen jeder vierte bis siebente Strahl sich durch schwärzliche Färbung von den andern abhebt, während die Brustflosse der rechten Seite nicht wie bei der Seezunge an der Spitze schwarz gefärbt ist, sondern vielmehr nach der Basis zu.

Die Zwergzunge ist an den britischen Küsten und in der Nordsee, namentlich im südlichen Teil der letzteren, verbreitet; über das Kattegat hinaus nach Osten ist sie nicht beobachtet und fehlt auch an den skandinavischen Küsten.

In große Tiefen geht sie nicht hinunter, sondern bevorzugt die Nähe der Küste; beim Betrieb der Garnelenfischerei an der Küste und

im Wattenmeer wird sie gemeinsam mit den gleich großen Jugendformen der echten Seezunge recht häufig im Schleppnetz gefangen.

Nach der Menge ihrer Entwicklungsformen zu schließen, ist sie in der südlichen Nordsee häufiger als die Seezunge. Das Laichgebiet beider Fische fällt ebenso wie das Verbreitungsgebiet nahezu zusammen; nur dehnt sich dasjenige der Zwergzunge noch etwas weiter seewärts aus über die 40 m-Zone hinaus.

Die meisten Eier finden sich aber auch nahe der 20 m-Tiefe. Auch die Laichzeit beider Fische ist eine sehr ähnliche, doch beginnt sie bei der Zwergzunge etwas später, nämlich erst im Mai, erreicht im Juni ihre Höhe und endet erst im August. Die Eier kommen viel massenhafter vor als die der Seezunge. Maximal fand ich am 12. Juni unweit Amrum bei 21 m Tiefe die große Zahl von nahezu 300 Eiern pro Quadratmeter der Oberfläche.

Die Eier sind nur 0,69 bis 0,94 mm groß, enthalten eine mäßige Zahl (12—15) fast gleich großer und ziemlich gleichmäßig verteilter Ölkügelchen und entwickeln sich in den Sommermonaten in 5 bis 6 Tagen. Sie sind also ohne die geringste Schwierigkeit von den Eiern der Seezunge zu unterscheiden; desto mehr Mühe macht die Trennung der Larven und ist namentlich im konservierten Zustande oft kaum durchführbar. Das kleinere Auge und die kleinere Schwimmblase bei der Seezunge sowie deren reichere Pigmentierung, das frühere Erscheinen dieser Larven und ihre deshalb meist etwas erheblichere Größe bilden das beste Hilfsmittel bei der Erkennung. Bei der Zwergzunge ist in der Tat die Verwandlung meist schon bei einer Körperlänge von 9 mm abgeschlossen, und darüber hinaus werden kaum noch planktonische Formen angetroffen.

Die Flossenstrahlen- und Wirbelzahlen sind folgende:

D: 69—77, A: 53—63, Vert: (8) 9 (10) + 29.

Im Britischen Kanal und im Südwesten und Westen der Britischen Inseln kommen — abgesehen von einigen sehr seltenen kleinen *Solea*-Arten — noch zwei weitere Formen vor, die in der Nordsee fast ganz fehlen und die, da sie etwas größer werden als die Zwergzunge, auch wirtschaftlich eine gewisse — wenn auch bescheidene — Rolle spielen.

Das ist zunächst die orange bis gelbbraune Sandzunge *Solea lascaris* Bp., welche bis 35 cm lang wird, auf Sandgrund lebt und gelegentlich fälschlich als Seezunge untergeschoben wird, obwohl ihr Fleisch, weil geschmacklos und weichlich, sehr viel geringer ist. In südbritischen Häfen erscheint sie öfter auf dem Markt; ihr Verbreitungsgebiet reicht bis ins Mittelmeer. Ihre Laichzeit fällt in die Monate Juni, Juli, August. Die Eier scheinen denen der Seezunge in bezug auf Größe und Be-

schaffenheit des Öls sehr ähnlich zu sein. Die Larven sind erst kürzlich (R. S. Clark im Journal M. B. Assoc. Plymouth vol. X, 2, p. 363, 1914) näher beschrieben worden. Die Metamorphose der Larve ist frühestens bei einer Länge von 11,5 mm beendet. Die Flossenstrahlen- und Wirbelzahlen lauten:

D: 79—96, A: 61—76, Vert: 46—48, meist wohl 9 + 38.

Häufiger als diese Form ist die zweite, die Bastardzunge *Solea variegata* Donov., engl. „thickback" genannt, welche kastanienbraun gefärbt ist, mit sechs oder sieben dunklen Streifen, die sich in unregelmäßigen schwärzlichen Flecken auf die unpaaren Flossen fortsetzen. Sie wird bis 23 cm lang. Die Brustflossen sind sehr winzig, die Schuppen Kammschuppen. Das Verbreitungsgebiet reicht bis ins Mittelmeer; in der Nordsee wird sie nur äußerst selten angetroffen, im Englischen Kanal aber z. B. bei Plymouth oft in großen Mengen gefangen, und zwar in Größen von etwa sechs Stück pro Pfund. Das Fleisch ist gut und wird geschätzt. Die Laichzeit dauert anscheinend (im Kanal) vom Mai bis zum August. Die Eier sind denen der Zwergzunge ähnlich aber gröser als diese. Die Larven entbehren merkwürdigerweise der Schwimmblase und scheinen außerordentliche Größen — bis über 18 mm — zu erreichen, ehe die Verwandlung vollendet ist (vgl. Clark l. c. p. 362 und C. G. Joh. Petersen in Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøgelser. Fiskeri Bd. III, 1, p. 13, 1909). Die Strahlen- und Wirbelzahlen sind folgende:

D: 71—76, A: 46—60, Vert: 9 (10) + 29 (30—32).

Eingegangen am 1. Dezember 1914.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

Inhaltsverzeichnis von Bd. I—XXX*).

Apstein, C. Die Alciopiden des Nat. Mus. VIII.
Arts, L. des. S. des Arts.
Attems, Graf C. Von Stuhlmann in Ostafrika ges. Myriopoden. XIII.
— Neue Polydesmiden des Hamb. Mus. XVIII.
— Durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppte Myriopoden. XVIII.
— Javanische Myriopoden, gesammelt von Direktor Dr. K. Kraepelin im Jahre 1903. XXIV.
Börner, Carl. Das System der Collembolen nebst Beschreibung neuer Collembolen des Hamb. Mus. XXIII.
Bösenberg, W. Echte Spinnen von Hamburg. XIV.
— u. H. Lenz. Ostafrikanische Spinnen (Koll. Stuhlmann). XII.
Bolau, Herm. Typen der Vogelsammlung des Nat. Mus. XV.
Breddin, G. Hemiptera insulae Lombok etc. XVI.
— Rhynchota heteroptera aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
— Rhynchotenfauna von Banguey. XXII.
Brunn, M. v. Parthenogenese bei Phasmiden. XV.
— Ostafrikanische Orthopteren (Koll. Stuhlmann). XVIII.
Budde-Lund, G. † Über einige Oniscoideen von Australien, nachgelassenes Fragment. XXX.
Carlgren, O. Ostafrikanische Actinien (Koll. Stuhlmann). XVII.
Chilton, Chas. Revision of the Amphipoda from South Georgia in the Hamburg Museum. XXX.
Chun, C. Ostafrikanische Medusen u. Siphonophoren (Koll. Stuhlmann). XIII.
De Man, J. G. Neue u. wenig bekannte Brachyuren. XIII.
Des Arts, L. Zusammenstellung der afrikanischen Arten der Gattung Ctenus. XXIX.
Doflein, F., u. H. Balß. Die Dekapoden und Stomatopoden der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise 1892/93. XXIX.
Duncker, Gg. Fische der malayischen Halbinsel. XXI.
— Syngnathiden-Studien. I. Variation und Modifikation bei Siphonostoma typhle L. XXV.
— Die Gattungen der Syngnathidae. XXIX.
— Die Süßwasserfische Ceylons. XXIX.
— Über einige Lokalformen von Pleuronectes platessa L. XXX.
Ehlers, E. Ostafrikanische Polychaeten (Koll. Stuhlmann). XIV.
Fauvel, A. Staphylinides d. Java (Koll. Kraepelin). XXII.
Fischer, J. G. Afrikanische Reptilien, Amphibien u. Fische. I.
— Ichthyolog. u. herpetolog. Bemerkungen. II.
— Zwei neue Eidechsen des Nat. Mus. III.
— Herpetolog. Mitteilungen. V.
Fischer, W. Von Stuhlmann ges. Gephyreen. IX.
— Anatomie u. Histologie des Sipunculus indicus. X.
— Über einige Sipunculiden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. XXX.
Forel, A. Formiciden des Hamb. Nat. Mus. usw. XVIII.
— Ameisen aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
— Formiciden aus d. Naturh. Museum in Hamburg. 2. Neueingänge seit 1900. XXIV.
— Die Weibchen der „Treiberameisen" Anomma nigricans Illiger u. Anomma Wilverthi Emery, nebst einigen anderen Ameisen aus Uganda. XXIX.
Gebien, Hans. Verzeichnis der im Naturh. Museum zu Hamburg vorhandenen Typen v. Coleopteren. XXIV.
Gercke, G. Fliegen Süd-Georgiens. VI.
Gerstäcker, A. Von G. A. Fischer im Massai-Land ges. Coleopteren. I.
— Ostafrikanische Termiten, Odonaten und Neuropteren (Koll. Stuhlmann). IX.
— Ostafrikanische Hemiptera (Koll. Stuhlmann). IX.
Goot, P. van der. S. van der Goot.
Gottsche, C. Kreide und Tertiär bei Hemmoor. VI.
Gravely, F. H. Three Genera of Papuan Passalid Coleoptera. XXX.
Holmgren, Nils. Versuch einer Monographie der amerikanischen Eutermes-Arten. XXVII.
Karsch, F. Von G. A. Fischer im Massai-Land ges Myriopoden und Arachnoïden. II.
Kerremans, Ch. Buprestiden des Nat. Mus. XIX.
— Buprestides de l'Afrique orientale allemande des collections Dr. F. Eichelbaum et Dr. E. Obst dans le Musée d'histoire naturelle de Hambourg. XXX.
Klapalek, Fr. Plecopteren und Ephemeriden aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
Koenike, F. Ostafrikanische Hydrachniden (Koll. Stuhlmann). X.
— Hydrachniden aus Java (Koll. Kraepelin). XXIII.
Kohl, F. Ostafrikanische Hymenopteren (Koll. Stuhlmann). X.
Kolbe, H. J. Ostafrikanische Coleopteren (Koll. Stuhlmann). XIV.
Kraepelin, K. Revision der Skorpione. 1. Androctonidae. VIII. — 2. Scorpionidae u. Bothriuridae. XI.
— Nachtrag zur Revision der Skorpione 1. XII.
— Neue u. wenig bekannte Skorpione. XIII.
— Phalangiden Hamburgs. XIII.
— Neue Pedipalpen und Skorpione des Hamburg. Museums. XV.
Zur Systematik der Solifugen. XVI.
— Durch Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppte Tiere. XVIII.
— Revision der Scolopendriden. XX.
— Eine Süßwasserbryozoë (Plumatella) aus Java. XXIII.
— Die sekundären Geschlechtscharaktere der Skorpione, Pedipalpen und Solifugen. XXV.
— Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen. XXVIII. — II. Die Subfamilie der Chactinae. XXIX. — III. A. Bemerkungen zur Skorpionenfauna Indiens. B. Die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen Deutsch-Ostafrikas. XXX.
Kramer, P. Zwei von F. Stuhlmann in Ostafrika ges. Gamasiden. XII.
Lampert, K. Holothurien von Süd-Georgien. III.
— Holothurien von Ostafrika (Koll. Stuhlmann). XIII.
Latzel, R. Myriopoden von Hamburg. XII.
— Myriopoden von Madeira etc. XII.
Lea, A. M. Curculionidae from various parts of Australia. XXVI.
Lenz, H. Spinnen von Madagaskar u. Nossibé. IX.
Leschke, M. Mollusken der Hamburg. Elbuntersuchung. XXVI.
— Mollusken der Hamburg. Südsee-Expedition 1908/09 (Admir.-Inseln, Bismarckarchipel, Dtsch.-Neuguinea). XXIX.
Linstow, O. v. Helminthen von Süd-Georgien. IX.
Lohmann, H. Die von Sekretfäden gebildeten Fangapparate im Tierreich und ihre Erbauer. XXX.
Loman, J. C. C. Opilioniden aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
— Ein neuer Opilionide des Hamb. Mus. XXIII.
Man, J. G. de. S. de Man.
Marenzeller, E. v. Ostafrikanische Steinkorallen (Koll. Stuhlmann). XVIII.
Martens, E. v. Ostafrikanische Mollusken (Koll. Stuhlmann). XV.
u. G. Pfeffer. Mollusken von Süd-Georgien. III.
May, W. Ostafrikanische Alcyonaceen (Koll. Stuhlmann). XV.
— Ventralschild der Diaspinen. XVI.
Larven einiger Aspidiotus-Arten. XVI.

*) Die römischen Ziffern hinter den Titeln geben die Bandzahl an.

Mayr, G. Formiciden von Ostafrika (Koll. Stuhlmann). X.
Meerwarth, H. Westindische Reptilien u. Batrachier des Nat. Mus. XVIII.
Michael, A. D. Oribatiden von Süd-Georgien. XII.
Michaelsen, W. Oligochaeten von Süd-Georgien. V
— Oligochaeten des Nat. Mus. 1 u. 2. VI.
— Gephyreen von Süd-Georgien. VI.
— Lumbriciden Norddeutschlands. VII.
— Terricolen des Mündungsgebietes des Sambesi etc. (Koll. Stuhlmann). VII.
— Oligochaeten des Nat. Mus. 3. VII.
— „ „ „ „ 4. VIII.
— Ostafrikan. Terricolen etc. (Koll. Stuhlmann). IX.
— Von F. Stuhlmann am Victoria Nyanza ges. Terricolen. IX.
— Polychaeten von Ceylon (Koll. Driesch). IX.
— Neue und wenig bekannte afrikanische Terricolen. XIV.
— Land- und Süßwasserasseln von Hamburg. XIV.
— Terricolenfauna Ceylons. XIV.
— Neue Gattung u. 4 neue Species der Benhamini. XV.
— Terricolen von verschied. Gebieten d. Erde. XVI.
— Neue Eminoscolex-Art von Hoch-Sennaar. XVII.
— Neue Oligochaeten usw. XIX.
— Oligochaeten der Hamb. Elb-Untersuchung. XIX.
— Composite Styeliden. XXI.
— Trinephrus-Art aus Ceylon. XXI.
— Neue Oligochäten von Vorder-Indien, Ceylon, Birma und den Andaman-Inseln. XXIV.
— Zur Kenntnis d. deutsch. Lumbricidenfauna. XXIV.
— Die Molguliden des Naturhistorischen Museums in Hamburg. XXV.
— Pendulations-Theorie und Oligochäten, zugleich eine Erörterung der Grundzüge des Oligochäten-Systems. XXV.
— Die Pyuriden [Halocynthiiden] des Naturhistorisch. Museums in Hamburg. XXV.
— Oligochäten von verschiedenen Gebieten. XXVII.
— Die Tethyiden [Styeliden] des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, nebst Nachtrag und Anhang, einige andere Familien betreffend. XXVIII.
— Oligochäten von Travancore und Borneo. XXX.
Mortensen, Th. Arbaciella elegans. Eine neue Echiniden-Gattung aus der Familie Arbaciidae. XXVII.
Mügge, O. Zwillingsbildung des Kryolith. I.
Müller, H. Hydrachniden der Hamburger Elb-Untersuchung. XIX.
Müller, G. W. Ostracoden der Hamburger Elb-Untersuchung. XIX.
— Ostracoden aus Java (Koll. Kraepelin). XXIII.
Noack, Th. Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna von Ostafrika. IX.
Pagenstecher, Alex. Vögel Süd-Georgiens. II.
— Von G. A. Fischer im Massai-Land ges. Säugetiere. II.
— Megaloglossus Woermanni. II.
Pagenstecher Arn. Lepidopteren von Ostafrika (Koll. Stuhlmann). X.
Petersen, J. Petrographie von Sulphur-Island etc. VIII.
— Boninit von Peel-Island. VIII.
Pfeffer, G. Mollusken, Krebse u. Echinodermen von Cumberland-Sund. III.
— Neue Pennatuliden des Nat. Mus. III.
— Krebse von Süd-Georgien. IV.
— Amphipoden von Süd-Georgien. V.
— Von F. Stuhlmann ges. Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken. VI.
— Zur Fauna von Süd-Georgien. VI.
— Fauna der Insel Jeretik, Pt. Wladimir. VII.
— Bezeichnungen der höh. system. Kategorien. VII.
— Windungsverhältnisse d. Schale von Planorbis. VII.
Pfeffer, G. Dimorphismus bei Portuniden. VII.
— Ostafrikanische Reptilien u. Amphibien (Koll. Stuhlmann). X.
— Ostafrikan. Fische (Koll. Stuhlmann). X.
— Ostafrikanische Echinodermen (Koll. Stuhlmann) XIII.
— Palinurus. XIV.
— Oegopside Cephalopoden. XVII.
— u. E. v. Martens, s. Martens.
— Teuthologische Bemerkungen. XXV.
Pic, M. Neue Coleopteren des Hamb. Mus. XVII.
— Neue Ptinidae, Anobiidae und Anthicidae des Naturhistorischen Museums in Hamburg. XXV.
Poppe, S. A. u. A. Mrázek. Entomostraken des Hamb. Mus. 1—3. XII.
Prochownik, L. Messungen an Südseeskeletten. IV.
Reh, L. Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. XVI.
Ritter-Záhony, R. v. Landplanarien aus Java u. Ceylon (Koll. Kraepelin). XXII.
Röder, V. v. Dipteren von Ostafrika (Koll. Stuhlmann). X.
Reichenow, A. Vögel von Ostafrika (Koll. Stuhlmann). X.
Schäffer, C. Collembolen von Süd-Georgien. IX.
— Collembolen von Hamburg. XIII.
Schenkling, S. Neue Cleriden des Hamb. Mus. XVII.
Silvestri, F. Neue und wenig bekannte Myriopoden des Naturh. Museums in Hamburg. 1. XXIV.
Simon, E. Arachnides de Java (Koll. Kraepelin). XXII.
Sorhagen, L. Wittmaacks „Biolog. Sammlung europ. Lepidopteren." XV.
Strebel, Hermann. Revision der Unterfamilie der Orthalicinen. XXVI.
— Zur Gattung Fasciolaria Lam. XXVIII.
— Bemerkungen zu den Clavatula-Gruppen Perrona und Tomella. XXIX.
Studer, Th. Seesterne Süd-Georgiens. II.
Timm, R. Copepoden der Hamburg. Elb-Untersuchung XX.
— Cladoceren der Hamburger Elb-Untersuchung. XXII.
Tornquist, A. Oxfordfauna von Mtaru (Koll. Stuhlmann). X.
Tullgren, A. Chelonetiden aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
— Zur Kenntnis außereuropäischer Chelonethiden d. Naturh. Museums in Hamburg. XXIV.
Ulmer, G. Trichopteren der Hamburg. Elb-Untersuchung. XX.
— Trichopteren aus Java (Koll. Kraepelin). XXII.
Van der Goot, P. Über einige wahrscheinlich neue Blattlausarten aus d. Sammlung des Naturhistorischen Museums in Hamburg. XXIX.
Vávra, V. Süßwasser-Ostracoden Sansibars (Koll. Stuhlmann). XII.
Volk, R. Methoden der Hamburg. Elb-Untersuchung zur quantitativen Ermittelung des Planktons. XVIII.
— Biolog. Verhältnisse der Elbe bei Hamburg usw. XIX.
— Studien über die Einwirkung der Trockenperiode im Sommer 1904 auf die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg. XXIII.
Weltner, W. Ostafrikanische Süßwasserschwämme (Koll. Stuhlmann). XV.
— Ostafrikanische Cladoceren (Koll. Stuhlmann). XV.
Werner, F. Über neue oder seltene Reptilien des Naturh. Museums in Hamburg. I. Schlangen. XXVI. — II. Eidechsen. XXVII.
— Neue oder seltene Reptilien und Frösche d. Naturhistorischen Museums in Hamburg. XXX.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

THE BOUND TO PLEASE
Heckman Bindery INC.
SEPT. 64
N. MANCHESTER, INDIANA

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01257 9348